Entre pêche, agriculture, et commerce, jouer avec la variabilité écologique et sociale: Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du fleuve Congo

Marion Comptour

▶ **To cite this version:**

Marion Comptour. Entre pêche, agriculture, et commerce, jouer avec la variabilité écologique et sociale: Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du fleuve Congo. Environnement et Société. Université de Montpellier, 2017. Français. NNT : . tel-01678017v1

HAL Id: tel-01678017

https://hal.science/tel-01678017v1

Submitted on 8 Jan 2018 (v1), last revised 25 Jan 2018 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

Docteur

Délivrée par **l'Université de Montpellier**

Préparée au sein de l'école doctorale **GAIA**
Et de l'unité de recherche **CEFE-CNRS**

Spécialité : Ecologie, Evolution, Ressources Génétiques, Paléobiologie

Présentée par **Marion COMPTOUR**

Entre pêche, agriculture, et commerce, jouer avec la variabilité écologique et sociale :

Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du fleuve Congo

Soutenue le 27 juin 2017 devant le jury composé de

Mme Daou Véronique JOIRIS, Pr., Univ. Libre de Bruxelles	Rapporteure
M. Oliver COOMES, Pr., McGill University	Rapporteur
Mme Christine RAIMOND, DR, PRODIG-CNRS	Examinatrice
M. Serge BAHUCHET, Pr., MNHN	Examinateur
M. Bernard GODELLE, Pr., Univ. de Montpellier	Président du jury
M. Doyle McKEY, Pr., Univ. de Montpellier	Directeur de thèse
Mme Sophie CAILLON, CR, CEFE-CNRS	Co-directrice de thèse

Entre pêche, agriculture, et commerce, jouer avec la variabilité écologique et sociale :

Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du fleuve Congo

Entre pêche, agriculture, et commerce, jouer avec la variabilité écologique et sociale :

Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du fleuve Congo

Résumé

Les plaines inondables des grands fleuves tropicaux sont des milieux caractérisés par leurs inondations périodiques au rythme des crues et des décrues. La littérature est abondante à souligner l'aspect paradoxal de ces écosystèmes, entre milieux 'productifs', naturellement fertilisés par les dépôts d'alluvions, et milieux 'contraignants' et 'risqués'. Les modes d'exploitation mis en place par les populations vivant dans les plaines inondables sont variés mais dans la majorité des cas, les populations combinent des activités agricoles avec des activités de pêche, de pastoralisme, de chasse, et d'extraction de produits forestiers ligneux et non ligneux. La complémentarité des activités de production est reconnue dans la plupart des études comme une adaptation permettant de valoriser la diversité des ressources naturelles aux différents stades d'inondation, mais cette pluriactivité est rarement examinée en détail. En adoptant une démarche interdisciplinaire, systémique et diachronique, ce travail de thèse vise à démontrer en quoi la pluriactivité favorise l'adaptation des populations à un environnement fluctuant dont la dynamique peut s'observer à trois échelles de temps : l'échelle saisonnière, l'échelle historique du 'temps long', et l'échelle de la vie de l'individu. Ce travail repose sur des entretiens ethnographiques, sur la collecte de données éco-hydrologiques, et sur des analyses du paysage réalisés pendant une période de terrain de huit mois dans le village de Mossaka dans la région de la Cuvette congolaise du bassin du Congo. Nous montrons dans un premier temps que l'association spatiale et temporelle d'une multiplicité de techniques de pêche, de plusieurs systèmes agricoles (agriculture sur champs surélevés et agriculture de décrue) dans lesquels est plantée une riche agrobiodiversité ainsi que de nombreuses autres activités dépendantes ou non des ressources naturelles, permettent aux habitants de Mossaka de s'adapter à la variabilité saisonnière du niveau d'eau. Ensuite, en reconstituant la diachronie du système social-écologique, nous regardons comment les différentes activités de subsistance et leur importance relative ont évolué depuis la période précoloniale et nous identifions les principaux leviers de changements. Nous décrivons plus particulièrement les changements démographiques, écologiques, économiques et sociaux qui ont conduit à l'adoption rapide de l'agriculture de décrue depuis une trentaine d'années. Enfin, en analysant les récits de vie de plusieurs habitants de Mossaka, nous montrons que la grande flexibilité des systèmes de subsistance pluriactifs des individus permet de répondre à différents enjeux et incertitudes notamment d'ordre social. Ce travail de thèse constitue un apport au faible nombre d'études qui regardent de manière intégrée les différentes activités composant les systèmes de subsistance en plaines inondables et se prononce en faveur d'une meilleure reconnaissance de la pluriactivité et également de la diversité sociale. Ce travail participe aussi à une meilleure compréhension de la région de la Cuvette congolaise qui, malgré son rôle écologique et économique majeur, a jusque-là peu attiré les intérêts scientifiques.

Mots clés : agriculture, bassin du Congo, Cuvette congolaise, ethnoécologie, pêche, plaine inondable, pluriactivité

Among fishing, agriculture, and trade, adapting to ecological and social variability :

Understanding the dynamics of a social-ecological system in the Congo River floodplain

Abstract

Floodplains of large tropical rivers are environments characterized by periodic flooding from the river and its tributaries. Numerous studies emphasize the paradoxical aspect of these ecosystems, between ‘productive’ environments naturally fertilized by alluvial deposits, or 'constraining' and ‘risky’ environments. Livelihoods in the floodplains are varied, but in most cases people combine agricultural activities with fishing, pastoralism, hunting and the extraction of wild plant resources. Although the complementarity of production activities is recognized in most studies as an adaptation to exploit the diversity of natural resources at different stage of flooding, this multi-activity is rarely examined in detail. Adopting an interdisciplinary, systemic and diachronic approach, this thesis aims to demonstrate how multi-activity enhances the adaptation to a fluctuating environment whose dynamics can be observed at three main time scales: the seasonal scale, the historical scale and the scale of the individual's life. This work is based on ethnographic interviews, on collection of eco-hydrological data and on landscape analysis conducted during a period of eight months in the village of Mossaka in the Congolese cuvette region in the Congo basin. Firstly, we show that the spatial and temporal association of a diversity of activities allow the inhabitants of Mossaka to adapt to the seasonal variability of water level. These include a diversity of fishing techniques, several agricultural systems (raised-field agriculture and flood-recessional agriculture) in which a rich agrobiodiversity is planted, and many other activities—some depending on natural resources, others not. Secondly, by reconstructing the dynamics of the social-ecological system over time, we examine how the different activities, and their relative importance, have changed since the pre-colonial period and we identify the main drivers of change. In particular, we describe the demographic, ecological, economic and social changes that have led to the rapid adoption of flood-recessional agriculture in the last thirty years. Finally, by analyzing the life stories of several inhabitants of Mossaka, we show that the great flexibility of the multi-activity livelihood system allows people to adapt to different challenges and uncertainties—particularly social ones. This thesis contributes to the few studies that examine in an integrated manner the diversity of livelihood activities in floodplain environments, and advocates greater recognition of the importance of multi-activity livelihood systems and of social diversity. This work also contributes to a better understanding of the Congolese Cuvette region, which despite its major ecological and economic role has so far attracted little scientific interest.

Key words: agriculture, Congo basin, Congolese Cuvette, ethnoecology, fishing, floodplain, multi-activity

REMERCIEMENTS

Ce travail de thèse, entre la France et la République du Congo, n'aurait pu être réalisé sans l'aide et le support de nombreuses personnes. Je tiens ici à les remercier. Tout d'abord, un grand merci à mes deux directeurs de thèse, Doyle McKey et Sophie Caillon. Par votre encadrement et vos conseils, avec sérieux et bonne humeur, vous avez su me faire voir des choses et aller vers des réflexions que je n'aurais surement pas eues toute seule. Vous m'avez fait confiance tant pour le travail de terrain que pour l'analyse des données, et m'avez laissé une grande liberté d'entreprendre tout en m'offrant un cadre scientifique sérieux, merci.

Je voudrais remercier également toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide tout au long de cette thèse. Merci à Eric Garine et à Christine Raimond pour leurs conseils toujours avisés en anthropologie et en géographie et pour leur disponibilité dès le début de ce projet. Merci à Olivier Philippon qui m'a éclairé sur le fonctionnement et les propriétés du sol, m'a aidé dans l'analyse de mes échantillons et, bien au-delà, a contribué à forger ma compréhension de mon terrain. Je voudrais aussi remercier chaleureusement Pierre-Olivier Malaterre et Jean-Claude Bader pour leur aide précieuse dans l'analyse des rythmes hydrologiques du fleuve Congo, ainsi qu'Alain Laraque pour ses conseils et ses apports bibliographiques sur le bassin du Congo.

Mes remerciements vont aussi aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail de thèse et particulièrement à M. Oliver Coomes et Mme Daou Véronique Joiris qui ont accepté la responsabilité de rapporteur.

Au sein du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, j'ai pu trouver une ambiance conviviale et sérieuse de travail. Merci à Rumsais, Jean-Michel, Edmond, Yildiz, Nicolas, Matthieu, Finn et Magali, pour votre bonne humeur et votre support en toute circonstance, que ce soit pour des aides scientifiques ou informatiques ponctuelles, pour l'ouverture de thermos de café, ou pour les discussions aux pauses repas et gouters. Un grand merci aux autres doctorants Nina, Marine, Gaël, Adrien, Iris, Mélisse, Anne, Françoise, Sara, Eva et Matthias, pour les échanges sur nos doutes et avancées de nos travaux respectifs, les aides, et tous les autres bons moments partagés. Merci à Tim. Je voudrais aussi remercier Gaël Bouka qui a toujours été de bons conseils pour le terrain au Congo. Merci à Ariane d'avoir partagé une partie du terrain avec moi, pour son sérieux, sa motivation, et son support.

Mes pensées se dirigent ensuite au Congo. Ma sincère reconnaissance va à M. Joseph Yoka et M. Joël Loumeto de l'Université Marien Ngouabi à Brazzaville pour leur accueil lors de mes passages à la capitale et pour leur implication dans le bon déroulement de mes missions de terrain. Merci à M. Jean-Bienvenu Dinga, directeur scientifique de l'INRSEN (Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles) à Brazzaville et à M. Levy Ayissou,

chef de service hydrographie du SCEVN (Service Commun d'Entretien des Voies Navigables) pour la mise à disposition des données hydrographiques du fleuve Congo. Merci à M. Paul Ndinga, responsable des données climatologiques au niveau de la Direction Nationale de la Météorologie du Congo pour le transfert des données de pluviométrie. Je voudrais également remercier grandement Mme Odile Saminou, M. Edmond Miabangana, et Mme Carine Mampouya de l'herbier national de Brazzaville pour leur gentillesse et leur aide dans la reconnaissance des espèces végétales prélevées. Merci à Octasia pour son aide lors de la première mission de terrain. A Brazzaville, je voudrais remercier profondément Florence et Chantal pour l'hébergement, pour leur gentillesse et pour les soirées partagées lors de mes séjours à la capitale avant ou au retour des missions de terrains à Mossaka.

Toutes mes pensées vont particulièrement aux habitants de Mossaka qui par leur patience, leur gentillesse, leur disponibilité, ont partagé leur nombreuses connaissances et m'ont permis de réaliser ce travail. Cette thèse n'aurait pas pu avoir lieu et n'aurait pas été la même sans votre aide. Merci à toutes les 'mamans' et tous les 'papas' et en particulier à Antoinette, Bernadette, Brigitte L, Brigitte O, Edith, Emérence, Fidèle, Firmine, Gabriel, Jeannette, Jean-Pierre, Joséphine, Leman, Marie-Jeanne, Mélanie, Nadège, Odile, Pierrette, Salva, Sylvie, Symphorien, Thérèse. Un grand merci pour avoir patiemment répondu à mes innombrables questions, à mes « quoi », « où », « comment », « pourquoi », « quand », « comment ça s'appelle »… Merci pour tous les moments partagés, dans la cour d'une maison à Mossaka, dans les champs, dans les campements (Maman Thérèse, les soirées au coin du feu au campement à essayer de se protéger des piqures des moustiques), ou dans les trajets en pirogue (Antoinette et Charlie ; ce trajet épique de retour des champs sous la pluie…j'ai bien cru que cette fois on allait finir à l'eau !). Lors des doutes qui accompagnaient mes premiers pas d'ethnologue novice, vous avez su me redonner confiance en partageant votre quotidien, vos savoirs et votre intérêt. *Merci mingi na bino* de votre confiance, de m'avoir bien au-delà des connaissances retranscrites dans ce manuscrit appris à mieux connaitre le Congo, et merci pour tous ces souvenirs qui resteront gravés dans ma mémoire.

A Mossaka, je voudrais aussi remercier l'abbé Josias et les sœurs pour leur accueil, l'hébergement temporaire à la paroisse et les invitations à partager les repas. Merci également au maire et aux autorités administratives pour leur permission à mener cette étude au sein de la ville.

A Oyo, un grand merci à maman Irène pour sa porte toujours ouverte et son accueil toujours chaleureux. Je garderais de très bon souvenirs des soirées chez toi lors de mes brefs passages avant d'embarquer en pirogue en direction de Mossaka ou de rejoindre Brazzaville. Merci aussi à M. Kabel et à Sylvain, du secteur agricole d'Oyo, pour les sorties à moto à la recherche des champs surélevés.

Merci également aux 'mamans' et 'papas' des villages de Tchikapika, Boundji atsé, Obélé, Boyoko, Obomi, Ekongo, Eboungou pour leur gentillesse et leur aide. Merci particulièrement à Christ et Evariste de Tchikapika pour leur bonne humeur et les trajets en moto en toute circonstance et merci à Julien Konda de Boyoko pour avoir rendu mon séjour dans ce village si agréable. Merci aussi aux habitants du village Konda où je suis restée quelques jours, et en

particulier à papa Boniface pour son hospitalité, et à maman Raymonde pour sa générosité, ses rires, et son enthousiasme. Merci à papa Alexis pour sa grande gentillesse et pour m'avoir conduite de champs en champs et de maison en maison et avoir grandement facilité mon intégration.

Avec émotion, je voudrais remercier mes amis qui ont partagé beaucoup de cette thèse, et qui m'ont toujours encouragée et soutenue. Au plus 'proche du terrain', tous mes remerciements vont à mes colocataires. Laurence, Juliane, Cynthia, Sabrina, Sandra, Sarah, Paola…un énorme merci pour ces années ensembles, pour les sorties, les soirées, les repas, les discussions, les rires, les craquages, la vie quoi ! Tous ces moments ont énormément compté pour moi et je suis contente d'associer ces années de thèse et ces années à Montpellier avec les souvenirs partagés avec vous. A Montpellier, merci aussi aux musiciens et aux danseurs de baléti et de forró qui m'ont régulièrement permis de me sortir la tête de mes champs surélevés et de mes techniques de pêche. Une pensée particulière pour Jeff, Simon et Marion. Un énorme merci à mes amis de plus longue date qui, malgré la distance géographique, continuent de partager vacances et week-end, et qui m'ont soutenue tout au long de cette thèse. Merci aux auvergnats (et lozériens !) exilés, Marie S, Daphné, Martin et Julian. A Rennes, un grand merci à Nathalie pour les longues conversations téléphoniques, pour nos partages sur nos sujets de thèse respectifs, pour les discussions sur tout et sur rien, sur la vie… et sur celle qui va bientôt arriver ! J'ai hâte de connaître ce bout de chou. A Marseille, merci à Elise pour toutes ces années d'amitié, de voyages et de musique.

Enfin, je termine ces pages de remerciements en pensant à ma famille. A mes parents, qui m'ont toujours aidée et soutenue dans mes choix, même si cela consistait à me laisser partir seule à 18 ans à l'autre bout de la terre (je remercie au passage l'association des bourses de voyage Zellidja qui, en donnant l'opportunité aux jeunes de réaliser leurs rêves de voyage, contribue à forger leur vie future). Je sais que mes différentes décisions n'ont pas toujours été faciles, mais un énorme merci pour votre écoute et votre support en toute circonstance, qui m'aide énormément au quotidien. Merci aussi à ma grand-mère, à mes oncles, tantes et cousins, et à mes frères Guillaume et Robin pour tous les bons souvenirs et leur aide.

AVANT-PROPOS

Cette thèse repose sur de nombreuses citations recueillies sur le terrain, rédigées en italique dans le texte. Avec le consentement des personnes, nous avons conservé leur prénom dans les citations. Une liste complète des personnes que nous avons interrogées au cours de ce travail de thèse est proposée en annexe.

Les citations empruntées à la littérature sont elles aussi rédigées en italique. Elles ont été laissées dans la langue d'origine.

Nous ferons plusieurs fois dans cette thèse référence à des valeurs monétaires exprimées en Francs CFA (FCFA) (XAF dans le code ISO 4217). Pour permettre des comparaisons avec les valeurs données, le salaire minimal mensuel dans le secteur public en République du Congo est de 110 825 FCFA pour 35 heures de travail hebdomadaires. Le taux de change des FCFA en euros est de 10 000 FCFA pour 15,24 euros.

Nous avons au début de chaque partie qui compose ce manuscrit de thèse choisi de citer des passages de romans se déroulant en République du Congo ou en République Démocratique du Congo. Le fleuve Congo est le fil directeur de ces citations, montrant l'importance de ce fleuve dans la littérature et notamment dans la littérature congolaise que j'ai découverte au cours de cette thèse et dans laquelle j'ai pris un grand plaisir à me plonger.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE 1
A. Le fonctionnement écologique des plaines inondables 6
B. L'étude des relations Hommes – environnement 22

METHODOLOGIE D'ENQUETE ET D'ANALYSE 29
A. La démarche de l'enquête de terrain 31
B. Analyse des données 51
C. Problématique d'étude et plan 63

PARTIE I. Caractérisation du système social-écologique : le fleuve, les plaines inondables, les Hommes 65

Chapitre 1 . Un écosystème rythmé par les dynamiques fluviales 67
A. Des saisons définies par la pluviométrie et les crues des rivières 67
B. Rythmes hydrologiques et caractéristiques chimiques des rivières 70
C. Les facettes écologiques du secteur de Mossaka 80
D. Evolution du rythme hydrologique et de la composition chimique du fleuve Congo et de ses affluents au cours du XXème siècle 91

Chapitre 2 . Peuplement et organisation sociale 103
A. Origine du peuplement du secteur de Mossaka 103
B. Organisation sociale des populations du secteur de Mossaka 111
C. La période coloniale : relocalisation des villages intérieurs à Mossaka et réorganisation du système de production 119
D. Les années post-indépendance : croissance démographique et urbanisation 121

Conclusion Partie I 129

PARTIE II. Pêche, agriculture, et activité commerciale : valorisation d'un environnement fluctuant 131

Chapitre 3 . Exploitation et valorisation de la ressource piscicole dans un environnement dynamique : entre multiplicité des techniques et mobilité 133
A. Des techniques de pêche cosmopolites adaptées aux fluctuations hydrologiques et aux mouvements des poissons 134
B. Valorisation de l'activité de pêche : commercialisation des produits et productivité 159
C. Mobilité du poisson et mobilité des pêcheurs : règles d'accès aux ressources piscicoles 174
D. Dynamique des activités de pêche depuis la période précoloniale 199
Conclusion 209

Chapitre 4 . Adaptation des activités agricoles à l'inondation du milieu : de la surélévation des cultures à une agriculture de décrue 213
A. L'agriculture sur champs surélevés : protéger les cultures des inondations et concentrer la matière organique 215
B. L'agriculture de décrue : récolter le manioc avant l'inondation des champs 231
C. Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles 243
D. Valorisation des activités agricoles : transformation, conservation et consommation 261

E. Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre 278
F. Conclusion et dynamique des activités agricoles 293

Chapitre 5 . Intégration des activités agricoles et halieutiques dans un système marchand : de denses échanges commerciaux 297
A. Organisation et dynamique des activités commerciales dans la Cuvette 298
B. Les acteurs et stratégies de la commercialisation des produits piscicoles 310
Conclusion 316

Conclusion partie 2 319

PARTIE III. Dynamique et réajustements du système pluriactif 325

Chapitre 6 . Enchevêtrement et dynamique des activités de subsistance 327
A. Dynamique du système de subsistance : l'exemple de l'adoption de l'agriculture de décrue 328
B. Evolution de l'enchevêtrement spatial, temporel, social et économique entre les activités de production 349
Conclusion 359

Chapitre 7 . Diversité sociale et dynamique des systèmes pluriactifs à l'échelle des individus 361
A. Des systèmes d'activités influencés par les ressources et 'statuts' des individus 362
B. Dynamique des systèmes d'activités 375
Conclusion 393

CONCLUSION GENERALE 395
A. Un mode de subsistance pluriactif valorisant la multiplicité des ressources de la Cuvette congolaise 397
B. En quoi l'adoption d'un mode de subsistance pluriactif favorise-t-elle l'adaptation face aux changements ? 400
C. Enjeux de l'étude de systèmes de subsistance pluriactifs 402
D. La compréhension du système social-écologique à Mossaka : quelles perspectives ? 406

BIBLIOGRAPHIE 413

ANNEXES 435

TABLE DES ILLUSTRATIONS 507

TABLE DES MATIERES DETAILLEE 513

INTRODUCTION GENERALE

« *Mais il y avait là un fleuve en particulier, un fleuve énorme, que l'on voyait sur la carte, tel un immense serpent délové, la tête dans la mer, le corps au repos s'incurvant longuement par une vaste contrée, la queue perdue dans les profondeurs du continent. Et comme je regardais la carte de ce pays dans une vitrine, il me fascina comme un serpent fait d'un oiseau – d'un petit oiseau sans cervelle.* »

Joseph Conrad. Au cœur des ténèbres, p. 19

La littérature est abondante à souligner l'aspect paradoxal des plaines inondables, milieux périodiquement inondés par le débordement des cours d'eau adjacents (voir par exemple Bahri et al., 1991; Coomes et al., 2016; Denevan, 1984, 1996; Takasaki et al., 2010 dans les plaines de l'Amazone ; Adams, 1993 en Afrique de l'Ouest ; Duvail & Hamerlynck, 2007 en Afrique de l'Est ; Cremin, 2014 en Inde…). D'un côté, ces écosystèmes naturellement fertilisés par les dépôts d'alluvions en période de crue sont reconnus comme riches, parmi les plus productifs de la planète (Barbier, 1991; Bayley, 1995; Maltby & Acreman, 2011; MEA 2005; Wantzen et al., 2008). Ils ont vu le développement de plusieurs civilisations anciennes (par exemple, en Mésopotamie sur les rives du Tigre et de l'Euphrate, ou en Egypte dans les plaines du Nil) (Mollard & Walter, 2008; Verhoeven & Setter, 2010) et assurent de nos jours le moyen de subsistance de millions de personnes dans le monde. Les plaines alluviales permettent de fournir des rendements agricoles souvent supérieurs à ceux des terres fermes adjacentes (Adams, 1993; Denevan, 1984; Ekwoanya & Ojanuga, 2002). En plus de leurs potentialités agricoles, les plaines alluviales constituent un formidable espace pour la pêche continentale et pour l'élevage (Adams, 1993; Bayley, 1995; Camarao et al., 2004; Ekwoanya & Ojanuga, 2002; Junk, 1984; Leauthaud et al., 2013; Raimond et al., 2014; Rangé, 2016; Verhoeven & Setter, 2010; Welcomme, 1975; Welcomme et al., 2010). Ainsi les plaines alluviales sont souvent décrites comme des milieux prolifiques, offrant des « *sols fertiles, relativement légers, riches en matière organique sans cesse renouvelée, voies de communication aisées jusqu'au sein des formations les plus denses, réserves de ressources aussi variées qu'abondantes…* » (Bahri et al., 1991 : 109). D'un autre côté, les plaines inondables sont aussi dépeintes dans la littérature comme des milieux contraignants, risqués, hostiles, où prolifèrent moustiques et autres pathogènes (Bahri et al., 1991; Vennetier, 1965). Dans les plaines inondables du fleuve Congo par exemple, Sautter (1962 : 28) s'interrogeait : « *comment font ces gens […] pour arriver à vivre, dans les conditions détestables où les place le milieu ?* ». Les crues peuvent détruire les habitats et les cultures et induire des pertes économiques importantes. Plusieurs études se sont intéressées aux risques liés aux inondations dans les plaines alluviales et aux stratégies adoptées par les populations pour y faire face (Coomes et al., 2010; Ologunorisa & Abawua, 2005; Takasaki et al., 2004, 2010). D'après certains auteurs, les plaines inondables ne pourraient permettre le développement d'importantes densités de population qu'à la condition d'exploiter également les terres fermes adjacentes, certes moins fertiles mais moins risquées (Denevan, 1996; Fraser et al., 2009). Les contraintes et risques liés aux inondations ont souvent servi d'arguments aux autorités nationales et aux agences de développement pour l'endiguement des rivières et la construction de barrages ; la modification des rythmes naturels des crues en résultant impactant fortement le fonctionnement des plaines inondables et les moyens de subsistance des personnes qui reposent sur l'exploitation de ces écosystèmes (Cremin, 2014; Duvail & Hamerlynck, 2007; Leauthaud et al., 2013; Maltby & Acreman, 2011; Tockner & Stanford, 2002).

Les modes d'exploitation mis en place par les populations vivant dans les plaines inondables pour s'adapter à l'alternance entre phase aquatique et phase terrestre sont variés. Dans la majorité des cas, les populations combinent des activités agricoles avec des activités de pêche, d'élevage, de chasse, et d'extraction de produits forestiers. Le réseau hydrographique fournit aussi les voies pour des échanges commerciaux. La variation saisonnière du niveau d'eau,

caractéristique de ces écosystèmes, rythme les activités. Les plaines alluviales, propices à la pêche lorsqu'elles sont inondées, dévoilent lors de la décrue de vastes étendues de pâturages et de terres agricoles. Suite à la vision déterministe (prédominante jusqu'à la deuxième moitié du XX^{ème} siècle) qui voit les modes d'exploitation comme des réponses à des contraintes environnementales statiques (voir par exemple Meggers, 1996 ou Moran, 1991 en Amazonie), plusieurs études ont émergé visant à comprendre la dynamique des interactions entre les hommes et le milieu (Balée & Erickson, 2006; Coomes, 1992; Fraser et al., 2009; Rangé & Abdourahamani, 2014). La mise en valeur des plaines inondables dépend des particularités physiques de ces écosystèmes (amplitude et périodicité des crues, caractéristiques chimiques des eaux, couvert végétal, topographie…) aussi bien que d'un ensemble de facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques tels que l'organisation de la société, la démographie, les relations économiques et sociales, la technologie… Ces différents facteurs interagissent pour aboutir à une diversité de systèmes de production en constante évolution.

Bien que la complémentarité des activités de production (agriculture, pêche, pastoralisme, chasse…) soit reconnue dans la plupart des études réalisées en plaine inondable comme une adaptation permettant d'exploiter la diversité des ressources naturelles à différents stades d'inondation (voir par exemple Coomes et al., 2010; Fraser et al., 2009; Leauthaud et al., 2013; Sautter, 1962), le système de subsistance est rarement décrit dans son ensemble. La majorité des travaux se focalisent sur un seul aspect particulier du système de subsistance en occultant les autres activités, ou regardent les activités de façon indépendante. Or une vision systémique est nécessaire pour comprendre l'organisation mais aussi l'évolution du système complexe d'exploitation des plaines.

C'est à cet enjeu que nous répondons particulièrement dans notre travail de thèse. En adoptant une démarche holiste, soit interdisciplinaire, systémique et diachronique, nous nous proposons d'étudier l'organisation et la dynamique d'un mode de subsistance pluriactif en plaines inondables. Dépassant la vision dichotomique des plaines alluviales entre 'grenier paradisiaque' ou 'marécage hostile', nous viserons à comprendre quelles sont les perceptions que les populations ont de ces écosystèmes particuliers et quelles sont les adaptations mises en place pour répondre à la saisonnalité des rythmes de crue et pour valoriser le milieu de manière à assurer un mode de vie qui leur convient. Nous regarderons en quoi des modes de subsistance pluriactifs favorisent l'adaptation à un environnement éco-hydrologique variable mais aussi à un environnement économique, social et démographique dynamique. Nous étudierons quelles sont les interactions spatiales, temporelles, sociales et économiques entre les activités composant le mode de subsistance aux échelles de temps saisonnières et historiques, et identifierons les principaux facteurs conduisant à l'évolution du mode de subsistance complexe. A une échelle plus fine, nous regarderons également comment les individus réajustent leur système de subsistance pluriactif au cours de leur vie face à différents facteurs environnementaux mais aussi sociaux et économiques.

Notre étude pour répondre à ces objectifs a été conduite dans les plaines inondables de la Cuvette Congolaise, dans le bassin versant du fleuve Congo. Deuxième plus grand fleuve du monde (après l'Amazone) en terme de débit, le fleuve Congo est aussi l'un des fleuves les

plus réguliers de la planète (Coynel et al., 2005). Il draine un immense bassin versant d'environ 3,7 millions de km^2 qui s'organise autour d'une vaste dépression désignée sous le terme éloquent de Cuvette congolaise[1] ou Cuvette centrale. Cette Cuvette constitue, pour reprendre l'expression de l'explorateur Froment (dans Ndinga Mbo, 1995), le fond de l'entonnoir du bassin congolais. A cheval sur la République du Congo (où nous avons mené notre étude) et la République Démocratique du Congo, elle couvre environ 190 000 km^2 (Campbell, 2005). La quasi-absence de relief fait de la Cuvette congolaise une vaste plaine rythmée par les mouvements de crue et de décrue des nombreuses rivières confluant dans cette région. La Cuvette congolaise joue un rôle économique et vivrier majeur. Elle supporte les moyens de subsistance de milliers de personnes qui combinent activités agricoles, de pêche, de commerce, de chasse. Elle constitue aussi la principale région productrice et exportatrice de poissons d'eau douce à destination de la capitale Brazzaville (FAO, 2006). Cette fonction est d'autant plus importante dans le contexte de croissance démographique et de forte urbanisation que connait la République du Congo à l'instar des autres pays d'Afrique subsaharienne depuis cinquante ans. Malgré l'importance de cette région, celle-ci reste extrêmement peu documentée. Ndinga Mbo (1995), Sautter (1962) et Vennetier (1965) ont consacré des monographies à l'étude de la Cuvette congolaise, mais les instabilités politiques ainsi que les difficultés d'accès de cette région n'ont pas attiré les intérêts scientifiques récents (Campbell, 2005). Notre étude constitue donc un apport nouveau pour la compréhension des activités réalisées dans cette région d'un intérêt écologique et économique primordial.

Avant d'aborder plus en avant les spécificités de notre zone d'étude et la méthodologie employée pour répondre à nos objectifs de recherche, nous présentons dans cette introduction un bref aperçu de la diversité des plaines inondables dans le monde et du fonctionnement de ces écosystèmes particuliers. Nous montrerons aussi quelques exemples des modes d'exploitation mis en place dans les plaines inondables puis nous situerons notre travail dans le cadre analytique des relations Hommes-milieux.

[1] La région écologique de la Cuvette congolaise est à ne pas confondre avec le département de la Cuvette qui constitue l'un des douze départements de la République du Congo.

A. Le fonctionnement écologique des plaines inondables

1. Les plaines inondables, zones de transition entre milieu aquatique et milieu terrestre

a) Définition des plaines inondables

Les plaines d'inondation sont définies comme des surfaces relativement planes, périodiquement submergées par le débordement des rivières adjacentes (Junk & Welcomme, 1990; Tockner & Stanford, 2002; Welcomme, 1975). En plus des crues des rivières, d'autres sources d'eau sont généralement reconnues comme contribuant à l'inondation des plaines : le débordement des nappes phréatiques, les eaux de ruissellement et les précipitations locales (Adams, 1993; Tockner & Stanford, 2002). Les plaines inondables sont aussi caractérisées comme des écosystèmes constamment façonnés par les processus d'érosion et de dépôt d'alluvions (Adams, 1993; Hamilton, 2009; Wantzen et al., 2008). Junk et al. (1989 : 112) avancent une définition plus écologique des plaines inondables, qui reconnait l'impact des crues sur les organismes et leurs adaptations : ce sont des « *areas that are periodically inundated by the lateral overflow of rivers or lakes, and/or by direct precipitation or groundwater ; the resulting physicochemical environment causes the biota to respond by morphological, anatomical, physiological, phenological, and/or ethological adaptations, and produce characteristic community structure* ». Selon la définition retenue, la surface attribuée aux plaines inondables d'un cours d'eau peut fortement varier : elle peut être délimitée selon des caractéristiques hydrologiques (surface inondée lors des cent dernières années), sur des critères géomorphologiques (surface couverte par les dépôts d'alluvions récents), ou sur des critères écologiques (surface colonisée par des organismes adaptés aux inondations) (Tockner & Stanford, 2002). Nous retenons dans la suite de cette thèse la définition proposée par Junk et al. (1989).

b) Morphologie des écosystèmes de plaine inondable

Un écosystème de plaine inondable est généralement composé des habitats suivants (Keddy, 2010; Welcomme, 1975) (Figure i-1) :

• Le lit mineur du cours d'eau, qui est l'espace occupé par la rivière pendant la période d'étiage. Le lit de la rivière peut être composé d'un seul chenal (droit ou méandriforme), ou de plusieurs chenaux anastomosés séparés par des bancs de sable et/ou des îles couvertes de végétation.

• La plaine inondable, également appelée lit majeur, qui abrite de multiples habitats se différenciant selon leur microtopographie, leur végétation, ou le type de sol. Dans ces vastes étendues planes, la microtopographie est cruciale. Des variations subtiles de topographie peuvent résulter en de considérables différences en termes de degré et de temps d'inondation, avec des conséquences écologiques importantes. Les dépressions de la plaine, creusées par les divagations latérales de la rivière, constituent des zones d'eau permanentes ou temporaires. Dans les dépressions plus prononcées se forment des lacs et étangs. Ces eaux permanentes

jouent un rôle écologique important puisqu'elles servent de zones refuges aux organismes estivant dans les plaines. Les zones surélevées, mises en eau plus tardivement voire toujours exondées, se forment par accumulation de matériaux à certains endroits. Le long du lit mineur, les matériaux les plus grossiers se déposent et créent des bourrelets de berge. Dans les parties convexes des méandres, le dépôt d'alluvions forme des bancs sableux. Plus on s'éloigne du lit mineur, plus les alluvions déposés seront fins et de nature argileuse. Des zones forestières et herbacées forment au sein de la plaine une mosaïque de végétation.

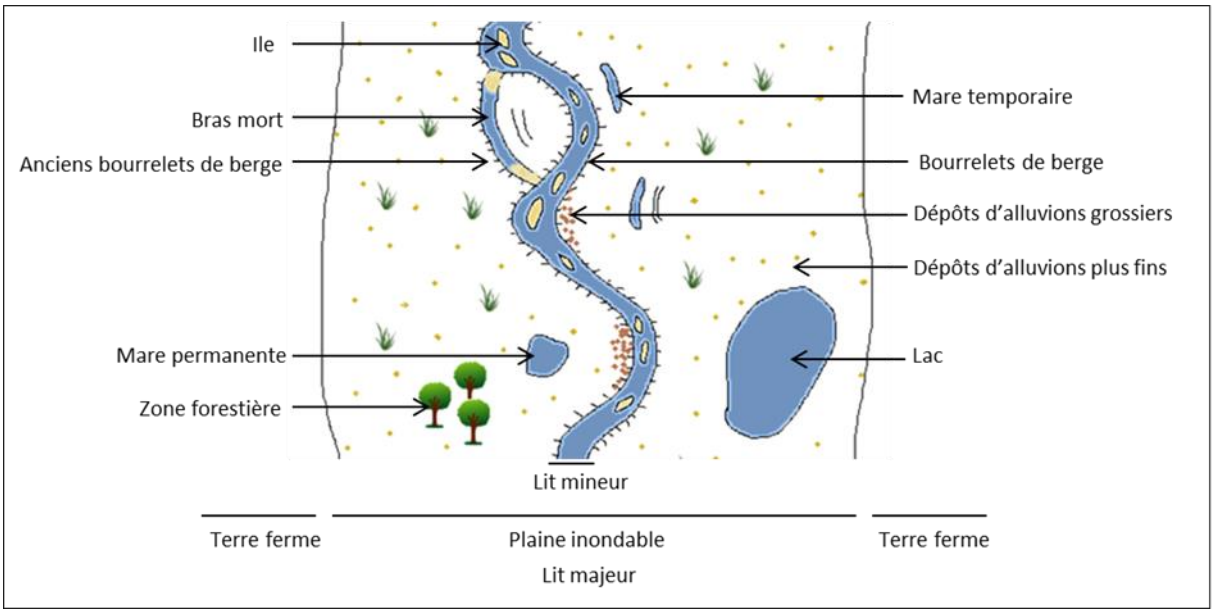


Figure i-1. Morphologie d'une plaine inondable
D'après Keddy, 2010

c) Le concept de pulsion de crue

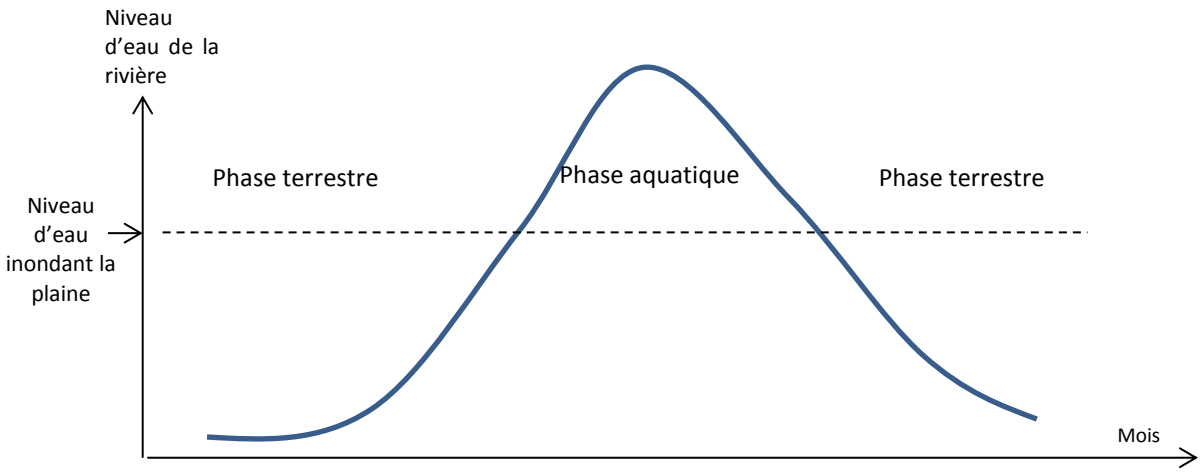
Les définitions présentées plus haut révèlent les aspects transitoire et périodique de l'inondation, caractéristiques fondamentales des plaines inondables. Les plaines sont des zones de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre (Junk et al., 1989). Jusque dans les années 1970, les scientifiques étudiant les plaines inondables se divisaient en différents groupes : les écologues aquatiques étudiaient les lacs et les systèmes lentiques[2] des plaines (en les analysant comme des lacs 'classiques'), les écologues terrestres étudiaient la faune et la flore terrestres, et les hydrologues investiguaient les écosystèmes lotiques, s'intéressant aux flux d'eau et de sédiments dans les cours d'eau[3]. Ces distinctions opérées entre milieu aquatique et milieu terrestre ou entre système lentique et système lotique ne permettent pas de caractériser la complexité du fonctionnement des plaines inondables (Bayley, 1995; Junk & Wantzen, 2004; Junk et al., 1989). Par exemple de nombreuses

[2] Un écosystème lentique est un écosystème aquatique où les eaux sont stagnantes, 'calmes' (mares, lacs…), en opposition avec les écosystèmes lotiques caractérisés par des eaux courantes (rivières, fleuves…).

[3] Cette division entre 'écologie aquatique' et 'écologie terrestre' et entre 'système lentique' et 'système lotique' résulte des profondes modifications des rivières et de leurs bassins dans les pays industrialisés (par la construction de barrages, de digues) conduisant en des crues régulières et prévisibles. Les fonctions naturelles des écosystèmes fluviaux ayant pratiquement disparues et les rivières et leurs plaines d'inondation ayant été séparées, l'étude et la caractérisation des écosystèmes fluviaux se sont basées sur ce paradigme (Bayley, 1995; Junk et al., 1989).

espèces végétales ne peuvent être référencées en tant que plantes ‘aquatiques’ ou ‘terrestres’ car elles sont parfaitement adaptées aux phases d’inondation et sèche. Les espèces animales colonisant les plaines inondables ont également développé des adaptations leur permettant de survivre aux deux stades inondé et terrestre. Les plaines inondables doivent être considérées comme des écosystèmes spécifiques, avec des propriétés uniques que les paradigmes de l’écologie terrestre ou aquatique ne permettent pas de comprendre (Junk & Wantzen, 2004; Mitsch & Gosselink, 2000).

Le concept de pulsion de crue (‘flood pulse concept’), développé par Junk et al. (1989), permet d’avoir une vision plus systémique des plaines inondables. Ce concept insiste sur la nécessité d’étudier le fonctionnement des rivières et des plaines inondables associées comme un tout, et non comme des unités séparées. Il met en exergue les échanges et circulations d’eau, de nutriments, et d’organismes entre les rivières et la plaine et entre les phases aquatiques et terrestres des plaines. Surtout, ce concept identifie la pulsion de crue comme étant la principale force qui crée les plaines inondables, les maintient, et détermine leur nature et leur productivité. En d’autres termes, l’interaction dynamique entre l’eau et la terre ferme constitue le processus majeur qui permet la production, les adaptations et les évolutions des organismes (Bayley, 1995; Junk & Wantzen, 2004; Junk et al., 1989, 2011; Welcomme, 1975). Le ‘flood pulse concept’ accorde une grande importance à l’étude de la productivité des plaines d’inondation. Un des concepts centraux est que dans le système rivière-plaine d’inondation, une grande part de la production primaire et secondaire est réalisée au sein de la plaine (Bayley, 1995; Junk & Wantzen, 2004; Junk et al., 1989). La majeure partie de la biomasse végétale et animale de ce système dérive directement ou indirectement de la production réalisée au sein de la plaine, et non de transport par la rivière de matière organique produite ailleurs dans le bassin versant. La composition des nutriments du sol des plaines dépend bien en partie des matériaux charriés par la rivière, de leur taux et leur composition, mais elle dépend également de processus internes aux plaines et des mécanismes de transferts de nutriments entre les phases aquatiques et terrestres. Ces transferts au sein de la plaine entre les différents stades d’inondation impactent grandement les cycles de nutriments et les processus de production et de décomposition. Nous nous proposons dans le paragraphe suivant d’expliquer les processus de production primaire et secondaire dans les plaines. Le concept de la pulsion de crue et le fonctionnement écologique des plaines inondables sont résumés dans la Figure i-2.



Conditions d'inondation	L'eau pénètre dans la plaine par des canaux et submerge la plaine Les différences thermiques et chimiques entre la rivière et les zones d'eau permanente de la plaine s'homogénéisent	L'eau se retire progressivement de la plaine et est confinée dans le lit mineur de la rivière et dans les zones d'eau permanentes de la plaine
Transferts de nutriments	Les nutriments charriés par la rivière se déposent dans la plaine Les matières organiques et minérales déposées lors de la phase terrestre sont incorporées dans le système aquatique	La matière organique produite lors de la phase aquatique se décompose et est incorporée dans le réseau trophique terrestre Les nutriments sont charriés par l'eau qui se retire de la plaine et se retrouvent concentrés dans le lit mineur
Production primaire	Croissance rapide de la végétation (macrophytes) Décomposition de la végétation 'terrestre'	Décomposition de la végétation 'aquatique' Croissance de la végétation sur les terres nouvellement exondées
Comportement de la faune piscicole	Migration et dispersion des poissons dans la plaine Alimentation et reproduction	Les poissons regagnent la rivière par les canaux ou se réfugient dans les mares d'eau permanente (en condition anoxique)

Figure i-2. Le fonctionnement écologique des plaines inondables

d) Fonctionnement écologique et productivité des plaines inondables

** Productivité primaire*

L'inondation de la plaine conduit à une importante production de végétation, favorisée d'une part par les apports de matières dissoutes inorganiques charriées par le cours d'eau, parfois d'origine très lointaine, et d'autre part par la mise à disponibilité des nutriments qui étaient contenus dans les sols exondés des plaines (Junk & Wantzen, 2004). En arrivant dans la plaine, l'eau s'enrichit en éléments minéraux provenant de la décomposition de la végétation 'terrestre' (décomposition accélérée par l'inondation) ainsi que des rejets d'animaux. La matière organique et minérale déposée lors du stade terrestre est mobilisée et dissoute dans le système aquatique (Arfi & Témé, 2002; Bayley, 1995; Hamilton et al., 1997; Junk & Wantzen, 2004; Lévêque & Paugy, 2006; Sabo et al., 1999). L'inondation modifie les conditions hydrogéochimiques de la plaine et permet d'initier de nouveaux cycles biologiques aboutissant à une production de biomasse végétale (Arfi & Témé, 2002; Junk & Wantzen, 2004). Dans les plaines inondables tropicales, la croissance rapide de la végétation macrophytique est caractéristique de l'inondation (Arfi & Témé, 2002; Baldwin & Mitchell, 2000). Ces formations végétales forment des réseaux de tiges très denses, qui exercent une action de filtration et favorisent la sédimentation des particules transportées par le fleuve. A cette production primaire élevée est associée la décomposition d'une partie de l'ancienne végétation 'terrestre', tandis que d'autres espèces pérennes survivent à l'inondation. Lorsque le niveau d'eau arrête de monter, la décomposition de la végétation est supérieure à la production. Ceci résulte en une déficience accrue d'oxygène dissous dans l'eau. Les concentrations en oxygène O_2 et en nitrate NO_3^- diminuent très fortement tandis que des gaz comme le méthane CH_4, le sulfure d'hydrogène H_2S ou ammoniac NH_3 augmentent. Les organismes vivant dans les sols inondés doivent alors présenter des adaptations aux conditions anoxiques et à certaines concentrations d'ions atypiques et de gaz toxiques (Junk & Wantzen, 2004; Keddy, 2010; Bayley, 1995). Avec la production de végétation macrophytique, la montée des eaux résulte en un développement rapide de bactéries, d'algues, de zooplanctons, et plus généralement d'une riche faune d'invertébrés aquatiques (Arfi & Témé, 2002; Baldwin & Mitchell, 2000).

Après le pic de crue, le niveau d'eau décroît, l'eau se retire de la plaine en empruntant une série de canaux. La végétation 'aquatique' qui avait colonisé la plaine se décompose, ce qui augmente la fertilité locale du sol. Une grande partie du carbone organique produit lors de la phase aquatique devient incorporée dans le réseau trophique terrestre (Junk & Wantzen, 2004). L'eau charrie une part des nutriments résultant de cette décomposition et le cours d'eau principal présente alors une concentration élevée en nutriments, ce qui peut résulter en une augmentation de la production de phytoplancton. Au même moment, sur les terres nouvellement exondées des plaines, les plantes 'terrestres' germent et recolonisent l'espace, associées aux plantes pérennes (Bayley, 1995). Les zones d'eau permanente de la plaine deviennent isolées de la rivière et développent des caractéristiques physiques et chimiques spécifiques et des assemblages d'espèces particuliers (ces différences entre le cours d'eau et les zones aquatiques de la plaine avaient été – et seront – homogénéisées lors de la crue précédente / suivante) (Junk & Wantzen, 2004; Sabo et al., 1999; Tockner et al., 2000).

** Productivité secondaire et migrations des poissons*

L'augmentation rapide de la végétation en période de crue constitue un apport alimentaire important pour la faune piscicole. La mise en eau rend aussi disponible d'autres sources nutritives telles que des graines, jeunes pousses, feuilles, insectes, mollusques…(Adams, 1993; Welcomme, 1975). Lors de la montée des eaux, la plupart des espèces de poissons[4] quittent le lit mineur des rivières et les mares d'eau permanente pour se répandre dans la plaine et bénéficier de cette abondance de nourriture, qui leur assure une croissance rapide. Les plaines inondables constituent également des zones de reproduction pour les poissons. Chez la plupart des espèces, les périodes de reproduction sont calées pour que les poissons fraient dans les plaines inondables, au début de la crue (Adams, 1993; Bayley, 1995; Welcomme, 1975; Welcomme et al., 2006). Les alevins trouvent dans la végétation abondante des abris contre les prédateurs (Adams, 1993; Lévêque & Paugy, 2006). Les macrophytes en particulier forment des sites de refuge et nurserie pour de nombreuses espèces (Arfi & Témé, 2002). Lorsque les eaux se retirent de la plaine, la faune piscicole (poissons adultes et juvéniles) migre pour retourner dans le lit principal du cours d'eau. Pendant cette migration, comme les sources de nourriture et les refuges diminuent (décomposition de la végétation), les poissons sont particulièrement vulnérables à la prédation (oiseaux, poissons carnivores) et à la pression de pêche (Adams, 1993; Bayley, 1995). Les poissons ayant regagné le fleuve vont trouver refuge dans la végétation des bords de rives, ou dans les fosses profondes du cours d'eau à l'étiage. La migration des poissons dans les écosystèmes fluviaux tropicaux est un phénomène relativement bien connu et décrit. Les espèces de poisson les plus sensibles à la désoxygénation de l'eau vont quitter la plaine les premiers, suivis par les espèces plus résistantes aux conditions anoxiques ; et les adultes regagnent généralement le fleuve avant les juvéniles (Daget, 1959; Welcomme, 1975). Certaines espèces ne retournent pas dans le cours d'eau principal et trouvent refuge dans des mares permanentes de la plaine où ils survivent lors de la saison sèche. Ces mares sont caractérisées par une faible oxygénation de l'eau, et les espèces de poissons y estivant présentent des adaptations à ces conditions anoxiques et à la sécheresse (Adams, 1993; Junk & Wantzen, 2004; LeMoalle, 2006; Lévêque, 2006; Welcomme, 1975). Les protoptères (*Protopterus* spp.) par exemple s'enfouissent dans la boue en s'entourant d'un cocon de mucus qui les protège de la déshydratation. Plusieurs espèces de *Clarias*, *Heterobranchus*, *Ctenopoma*, *Parachanna* et *Polypterus* possèdent des organes accessoires de respiration qui leur permettent d'utiliser directement l'oxygène de l'air (Lévêque, 2006; Welcomme, 1975).

En conclusion, le fonctionnement écologique des plaines inondables repose sur l'alternance entre une phase aquatique et une phase terrestre, et sur les transferts de nutriments et d'organismes entre ces deux stades. Ces écosystèmes sont communément reconnus comme faisant partie des écosystèmes les plus productifs de la planète et supportent les activités agricoles, halieutiques et pastorales de nombreuses sociétés (Barbier et al., 1991; Bayley, 1995; Denevan, 1984; Ekwoanya & Ojanuga, 2002; Maltby & Acreman, 2011; Wantzen et al., 2008; 2005). Toutefois, on observe une grande variété de plaines inondables de par le

[4] D'autres espèces (comme nous le verrons dans le chapitre 3 décrivant les activités de pêche) restent dans le fleuve tout au long de leur cycle de vie. Elles se reproduisent le long des berges, dans les roselières, et sur les îles (Welcomme, 1975).

monde. Selon les caractéristiques géomorphologiques, topographiques, hydrographiques, chimiques et biologiques de l'écosystème fleuve-plaine inondable, le fonctionnement écologique et la productivité primaire et secondaire seront sensiblement différents (Baldwin & Mitchell, 2000; Brinson & Malvárez, 2002; Brooks et al., 2011; Hamilton, 2009; Junk et al., 2011; Latrubesse et al., 2005). C'est un aperçu de la diversité des plaines inondables et de leurs caractéristiques que nous présentons dans le paragraphe suivant.

2. Une importante diversité des plaines inondables

a) Diversité des rythmes hydrologiques

Pour Junk et al. (2011), l'hydrologie est un facteur primordial dans la compréhension du fonctionnement d'une plaine inondable. La pulsion de crue d'une plaine peut être caractérisée par son amplitude, sa durée, sa fréquence et sa prévisibilité. Selon les rivières, l'inondation sera monomodale (un pic d'inondation) ou polymodale (deux ou plusieurs pics d'inondation), régulière ou irrégulière, courte ou longue, rapide ou lente, de grande ou de faible amplitude (Adams, 1993; Junk et al., 2011). Ces critères vont influencer la production annuelle des organismes végétaux et animaux. Bayley (1995) a ainsi fait l'hypothèse qu'il existerait une vitesse 'optimale' de montée puis de retrait des eaux, qui permettrait un déroulement optimal des processus biologiques dans les nouvelles conditions d'inondation et qui maximiserait la production. Concernant l'amplitude de crue, plusieurs études ont montré une corrélation positive entre la superficie de plaine submergée et la production piscicole (évaluée par le taux de capture). Une inondation de grande amplitude (inondant une grande superficie) va favoriser la reproduction et la croissance des espèces piscicoles et sera synonyme de captures abondantes lors des saisons et années suivantes. Inversement, une inondation de faible amplitude impactera le succès reproducteur de nombreuses espèces de poissons (Arfi & Témé, 2002; Laë & Lévêque, 1999; Tockner & Stanford, 2002; Welcomme, 1975). La régularité et prévisibilité des crues va favoriser le développement d'adaptations et de stratégies par les organismes (végétaux et animaux) et augmenter la productivité des plaines (Junk & Wantzen, 2004; Junk et al., 1989). La régularité des rythmes hydrologiques des rivières se détermine à l'aide d'un coefficient de variation saisonnière RQm et d'un coefficient de variabilité interannuelle RQa (ou K3) (Molinier et al., 1996; Rodier, 1964). Le coefficient de variation saisonnière RQm se calcule en faisant la moyenne des rapports annuels du débit mensuel maximum et du débit mensuel minimum. Le coefficient de variabilité interannuelle RQa correspond au rapport du débit moyen annuel le plus élevé sur le débit moyen le plus faible d'une période donnée.

RQm = Débit mensuel max/ Débit mensuel min

RQa = K3 = Débit moyen annuel max/ Débit moyen annuel min sur une période de temps donnée

Les fleuves et rivières présentant des RQm et des RQa faibles, comme l'Amazone ou le Congo, sont très réguliers, avec une faible variabilité saisonnière et interannuelle du débit. Le Tableau i-1 et la Figure i-3 illustrent la diversité des régimes hydrologiques et des coefficients de variabilité de certains grands fleuves et rivières tropicaux.

Rivière Pays (à l'embouchure)	Amazone Brésil	Congo RDC	Yangzi Jiang Chine	Ganges Inde	Orénoque Venezuela	Mékong Vietnam	Rio Negro Brésil	Brahmapoutre Bangladesh
Paramètres physiques								
Surface du bassin versant (km^2)	6000 [a]	3700 [a]	1960 [b]	980 [a]	950 [a]	810 [a]	696 [a]	610 [a]
Débit interannuel Q (m^3/s)	209000 [a]	41551 [f]	34000 [b]	11600 [a]	35000 [a]	14900 [a]	28400 [a]	20000 [a]
Débit spécifique ($l/s/km^2$)	30 [b]	10,5 [f]	17,6 [b]	15 [b]	28,5 [b]	19,5 [b]	/	30 [b]
Régime	Unimodal	Bimodal	Unimodal	Unimodal	Unimodal	Unimodal	Bimodal	Unimodal
Coeff. de variation saisonnière RQm	1,7 à 2,7 [c]	1,88 [f]	/	/	25 [c]	/	/	/
Coeff. de variabilité interannuelle RQa	<2 [c]	1,66 [f]	17,6 [d]	2,35 [d]	1,69 [e]	/	/	/
Paramètres chimiques								
Charge annuelle de sédiments en suspension (Mt/an)	1000 [a]	32,8 [a]	/	524 [a]	150 [a]	160 [a]	8 [a]	520 [a]
Transport de sédiments ($t/km^2/an$)	167 [a]	9 [a]	/	534,7 [a]	157,8 [a]	197,5 [a]	11,5 [a]	852,4 [a]

Tableau i-1. Comparaison des caractéristiques physiques et chimiques des grands fleuves tropicaux
Données
(a) Latrubesse et al., 2005 ; (b) Bethemont, 2003 ; (c) Coynel et al., 2005 ;
(d) Callede et al., 2002 ; (e) Bellanger, 2011 ; (f) Nos calculs

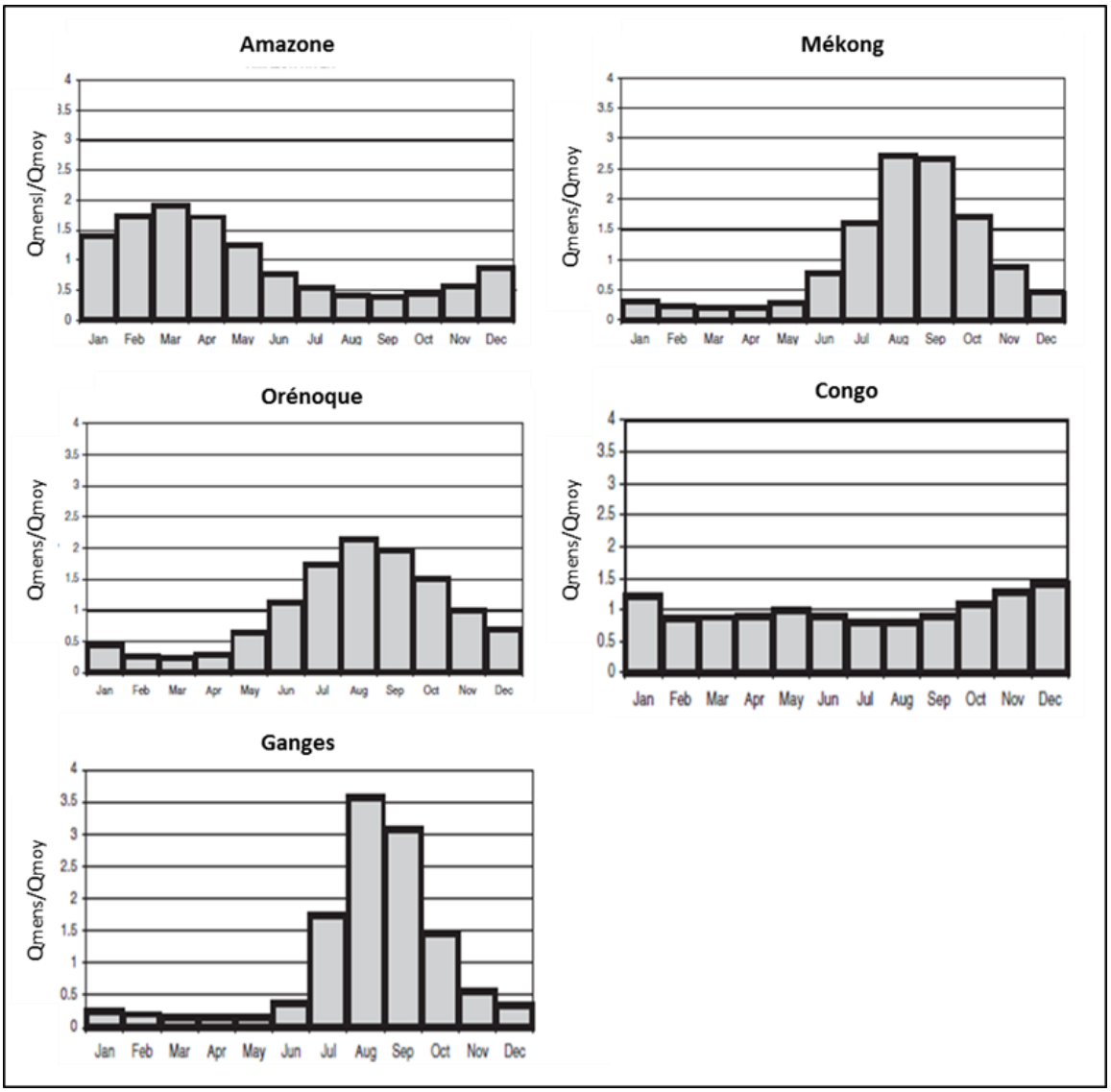


Figure i-3. Régimes hydrologiques de certains grands fleuves tropicaux
D'après Latrubesse et al., 2005

b) Des compositions chimiques variées

Après le climat et l'hydrologie, la composition chimique (substances minérales ou organiques dissoutes ou en suspension, pH…) des rivières est le troisième facteur le plus important dans la classification des plaines inondables (Junk et al., 2011). Elle influence grandement la présence/absence d'organismes ainsi que la productivité primaire et secondaire des plaines. La composition chimique des eaux dépendra de la nature du substrat géologique et de la couverture végétale du bassin versant drainé par le cours d'eau (Brooks et al., 2011; Janzen, 1974; Junk et al., 2011; Marlier, 1973). La composition des eaux est reflétée partiellement par leur couleur. En Amazonie, les populations précolombiennes classaient les rivières selon la couleur de leurs eaux, auxquelles elles associaient des propriétés écologiques telles que la richesse en poisson ou la fertilité du sol (Junk, 2011). Sioli (1984), en s'appuyant sur les rivières du bassin amazonien, élabora la première classification scientifique des eaux en utilisant leur couleur et leurs paramètres chimiques. Il catégorisa les rivières en trois groupes : les eaux blanches, les eaux noires et les eaux claires.

• Les rivières classées dans les rivières 'blanches' ont un pH presque neutre et leur conductivité (concentration en charges dissoutes) varie entre 40 et 100 $\mu S\ cm^{-1}$. Dans le bassin amazonien, ces rivières prennent leur source dans la chaine des Andes, où elles se chargent en importantes quantités de sédiments riches en nutriments dissous. Les argiles transportées sont composées de kaolinite, illite et smectite présentant (pour les deux dernières) une importante capacité d'échange cationique. Les plaines inondables associées aux rivières 'blanches' sont appelées *varzea*. Ce sont des plaines fertiles avec une forte productivité primaire et secondaire (Junk et al., 2011; Latrubesse et al., 2005; Marlier, 1973; Sioli, 1984).

• Les rivières du bassin amazonien catégorisées comme 'noires', comme le Rio Negro, sont très acides (pH compris entre 3 et 5) et contiennent peu de matières suspendues et de minéraux dissous. Leur conductivité est inférieure à 20 $\mu S\ cm^{-1}$. Ces eaux noires prennent leur source dans la plaine amazonienne et s'écoulent dans des zones forestières où le sol est toujours humide ou inondé et souvent très sableux. Elles se chargent dans ces écosystèmes en grandes quantités d'acides humiques qui donnent aux eaux leur couleur brune et augmentent leur acidité. Les rivières noires contiennent peu d'oxygène dissous. Les plaines alluviales de ces eaux noires, appelées localement *igapós*, sont souvent décrites comme peu fertiles, avec une faible productivité primaire et secondaire (Janzen, 1974; Junk et al., 2011; Latrubesse et al., 2005; Marlier, 1973; Sioli, 1984). Ces rivières noires ont été qualifiées de « *hunger rivers* » (Sioli, 1968 dans Janzen, 1974 : 71), et les plaines inondables associées de « *poorest and most limited areas of Amazonia* », servant de « *refuge areas* » pour les populations fuyant l'esclavage et les pénétrations des missionnaires (Moran, 1991 : 375 et 376). Cette pauvreté des plaines inondables 'noires' est à nuancer : les écosystèmes associés à ces rivières peuvent soutenir des rendements agricoles élevés, et la faune piscicole fournit une source importante et appréciée de protéines (Coomes, 1992).

• Les rivières 'claires' du bassin amazonien (comme le Tapajos ou le Xingu) sont assez hétérogènes. Leur pH peut aller de 4,5 à 7,8 et elles sont chimiquement et biologiquement très diverses. La seule caractéristique commune à ces rivières claires est leur faible taux de

matière organique et de matière suspendue. La conductivité varie entre 20 et 40 µS cm^{-1} dans les rivières importantes, mais peut descendre à 5 µS cm^{-1} dans les plus petits affluents. Ces rivières prennent leur source sur les plateaux guyanais et brésiliens, et leurs cours supérieurs drainent des sols de terre ferme. Leur cours est généralement tumultueux sur les bords des plateaux, au moment de rejoindre la plaine amazonienne, ce qui explique la faible charge en matière suspendue de ces eaux. Les plaines inondables associées à ces rivières 'claires' ont une fertilité intermédiaire et sont, comme les plaines des eaux noires, appelées *igapós* (Junk et al., 2011; Latrubesse et al., 2005; Marlier, 1973).

Les rivières tropicales présentent donc des caractéristiques physiques et chimiques très diversifiées (Tableau i-1), résultant en une grande hétérogénéité de plaines inondables. Au sein des plaines, on observe une multitude d'habitats crées par le mouvement des eaux et les processus dynamiques d'inondation, d'érosion et de dépôts sédimentaires. En fonction de paramètres comme la connectivité avec le cours d'eau, la durée et la profondeur d'inondation, la composition du sol, ou le couvert végétal, les effets de la crue (du flood pulse) sur ces habitats seront variables, les eaux auront des compositions chimiques différentes, et l'on observera des différences de productivité et de répartition des espèces (Arfi & Témé, 2002; Junk & Wantzen, 2004; Junk et al., 2011). Les populations s'appuyant sur les plaines inondables pour leur subsistance valorisent la diversité des habitats et mettent en place différentes stratégies pour s'adapter aux caractéristiques du milieu. Les adaptations sont le fruit d'histoires et d'interactions entre processus sociaux et processus physiques en constante évolution. Nous présentons dans le paragraphe suivant quelques exemples d'adaptation aux plaines inondables tropicales pour les activités agricoles et halieutiques.

3. Exemples d'activités de subsistance en plaine inondable

a) Cultiver en plaine inondable

Les systèmes agricoles pratiqués dans le monde en milieu humide sont multiples et variés ; l'ouvrage de Mollard & Walter (2008) en donne un aperçu. La diversité des plantes cultivées dans ces systèmes agraires égale la diversité des formes d'agriculture : céréales (riz, sorgho, mil, maïs), plantes à tubercules (taro, manioc), légumineuses (haricots, arachides), cucurbitacées… Nous présentons ici quelques exemples d'adaptation pour l'agriculture dans les plaines inondables.

** L'agriculture de décrue*

Sur les bords des rivières et des lacs qui débordent en saison des pluies, les agriculteurs peuvent, au moment du retrait des eaux, cultiver les terres ameublies et fertilisées par l'inondation. Cette agriculture de décrue, qui suit le mouvement des eaux, est pratiquée dans de nombreuses régions du Monde depuis des milliers d'années. Elle met en valeur les terres alluvionnées du Tigre et de l'Euphrate en Mésopotamie, du Nil en Egypte, du Sénégal et du Niger en Afrique de l'Ouest, du lac Tchad, du Congo et du Zambèze en Afrique centrale et australe… elle est aussi pratiquée sur les rives de l'Amazone, du Mississipi, du Colorado, du Danube, du fleuve Jaune et sans aucun doute dans de nombreuses autres plaines alluviales (Mollard & Walter, 2008). L'agriculture de décrue est également pratiquée sur les bancs de sable et îles qui émergent du lit mineur de certains grands fleuves tropicaux comme

l'Amazone, le Yangzi Jiang ou le Congo (Coomes et al., 2016; Mollard & Walter, 2008; notre étude).

** L'agriculture sur jardins flottants*

Dans les lacs et marais, dépressions prononcées des plaines qui sont inondées de façon permanente, certaines sociétés d'Asie, d'Amérique latine ou d'Afrique édifient des jardins flottants pour y planter leurs cultures (Mollard & Walter, 2008). Ces jardins sont construits par l'assemblage de racines de roseaux et d'autres végétaux aquatiques, de bois et de boue ; et le 'radeau végétal' en résultant (de plus d'un mètre d'épaisseur) sert de support aux plantations. Ces jardins peuvent être amarrés aux berges, fixés au fond du lac, ou peuvent dériver sur les eaux.

** L'agriculture sur champs surélevés*

Une autre forme d'adaptation à l'inondation saisonnière des plaines consiste à construire des buttes en terre pour y rehausser les cultures à l'abri des crues. Ces champs surélevés (désignés dans la littérature anglophone sous les noms de 'raised fields', 'ridged fields', ou 'drained fields') sont notamment largement représentés dans plusieurs régions d'Amérique du Sud. On en retrouve dans des conditions environnementales variées (climat, type de sol), dans les plaines des llanos de Mojos en Bolivie, dans la vallée du fleuve San Jorge en Colombie, dans les llanos de l'Orénoque, dans les plateaux andins de Bolivie et du Pérou, dans les savanes côtières de Guyane… (Figure i-4). Les champs surélevés en Amérique du Sud observent une grande diversité de formes, de tailles, et d'organisations structurales : monticules ronds ou billons allongés, tertres alignés, perpendiculaires à la pente ou au lit du fleuve, organisés en damiers ou en éventail... (Planche photographique i-1.). Ces paysages agraires ont été construits par des sociétés précolombiennes, les plus anciens champs (dans les plaine inondables du lac Titicaca) étant datés de 1000 av. JC (pour une synthèse, voir Renard, 2010). Pour la grande majorité, ces champs ne sont plus cultivés depuis des siècles, abandonnés avant ou dès les premières années qui ont suivi la conquête européenne.

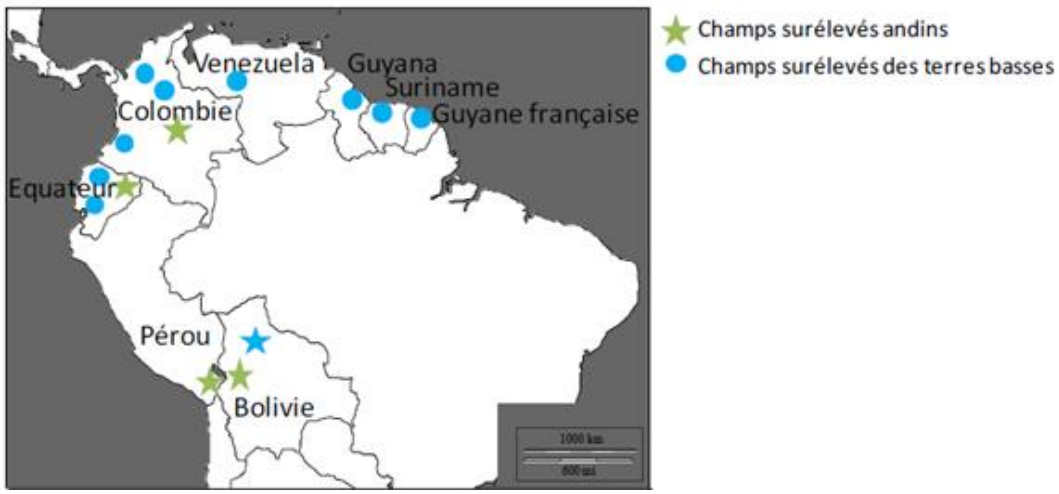


Figure i-4. Localisation des champs surélevés d'Amérique du Sud
© Renard, 2010

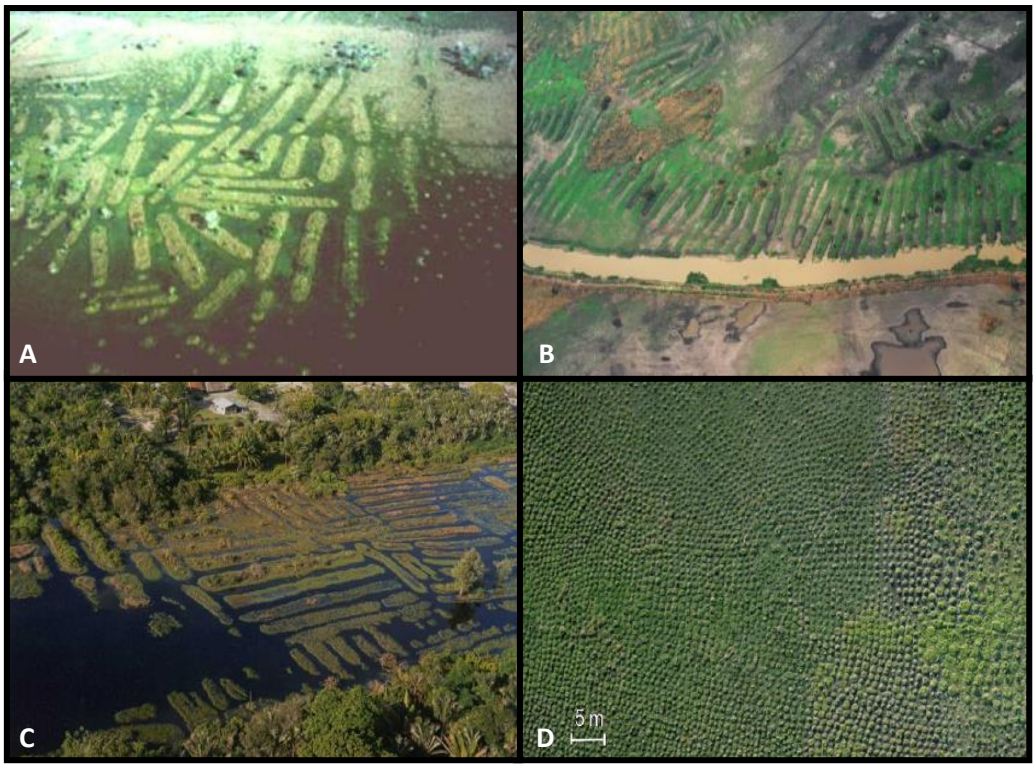
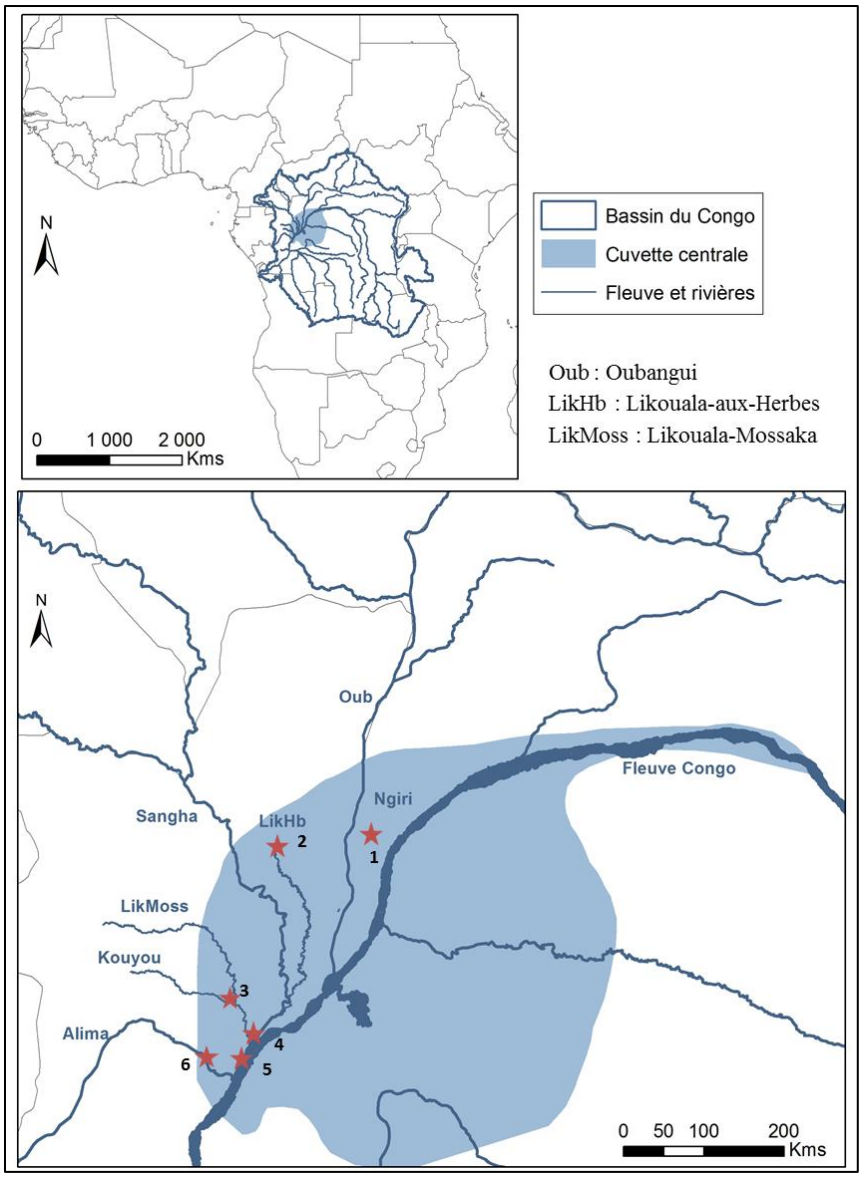


Planche photographique i-1. Diversité morphologique des champs surélevés précolombiens en Amérique du Sud
D'après Renard, 2010
A : Champs surélevés précolombiens en forme de billons, organisés en éventail. Dans les savanes inondables de la région du Béni, en Bolivie © C. Erickson
B : Champs surélevés précolombiens en forme de billons, perpendiculaires au cours d'eau. Dans le bassin de San Jorge, en Colombie © Museo del Oro, Bogota; tiré de Renard, 2010
C : Champs surélevés précolombiens en forme de billons, organisés en damier. En Guyane française © S. Rostain
D : Champs surélevés précolombiens en forme de monticules. En Guyane française © D. Renard

A partir des années 1960, suite à la découverte de vastes étendues couvertes par ces champs surélevés abandonnés, archéologues, archéobotanistes, pédologues, écologues et anthropologues se sont intéressés à la compréhension du fonctionnement et des propriétés de ces systèmes agraires : calendrier agricole, rendements, organisation sociale… (Erickson, 1995; Kolata et al., 1996; Lombardo & Prümers, 2010; Rostain, 2008…). Si certaines expériences de réhabilitation d'anciens champs ont été conduites (Erickson & Candler, 1989), la plupart des études se basent sur l'observation des vestiges agraires et ont suscité de nombreux débats. Certains auteurs pensent que les buttes auraient uniquement eu une fonction de drainage, visant à cultiver dans des milieux inondés (Bandy, 2005). D'autres chercheurs accordent aux champs surélevés d'autres propriétés que la seule surélévation des cultures. Ils pensent notamment que les buttes auraient été enrichies en matière organique constituée de végétaux, résidus de cuisine, ou cendres de feu de bois, permettant ainsi la concentration des nutriments dans la surface cultivée et la fertilisation des sols (Erickson & Candler, 1989; Kolata et al., 1996). La construction de buttes favoriserait aussi l'aération du sol et la croissance des plantes à tubercules (Renard et al., 2012; Rostain, 1995, 2008). Dans les hautes vallées andines, les champs surélevés pourraient également remplir une fonction de protection

des cultures contre le gel ; la température au sommet des buttes étant plus élevée que dans la matrice inter-butte (Erickson & Candler, 1989; Rostain, 2008). Les débats sont aussi virulents sur les rendements de ces champs surélevés et leur cycle de culture. Les chercheurs s'opposent notamment sur la question de la présence de jachère ou non dans les systèmes précolombiens. Pour certains auteurs (Erickson & Candler, 1989; Kolata, 1991), les champs précolombiens auraient pu être cultivés de manière continue, sans observer de période de jachère, et auraient généré des récoltes importantes. D'autres qualifient cette hypothèse 'd'hyperproductiviste' et pensent que des périodes de jachères auraient été nécessaires pour renouveler la matière organique dans les champs mais aussi pour réduire la concentration des parasites se développant pendant les cycles de cultures (Bandy, 2005; Baveye, 2013).

L'agriculture sur champs surélevés est encore pratiquée de nos jours dans d'autres endroits du monde, notamment en Afrique subsaharienne. Bien que ces champs soient cultivés, ils sont bien moins étudiés que ne le sont les vestiges de champs surélevés précolombiens. Denevan & Turner (1974) ont recensé la littérature mentionnant la présence de champs surélevés sur le continent africain, et soulignent la faible attention portée à ces systèmes agraires. Dans la Cuvette congolaise, vaste dépression centrale du bassin du Congo qui constitue notre zone d'étude, seules quelques rapides notes dans des monographies assez anciennes ainsi que des photographies aériennes ou satellitaires confirment la présence de champs surélevés à plusieurs endroits (Carte i-1 et Planche photographique i-2).



Carte i-1. Présence de champs surélevés dans la Cuvette centrale congolaise

1 : Champs surélevés dans le secteur de la Ngiri (interfleuve Oubangui-Congo)

Présence attestée dans les écrits de Mumbanza mwa Bawele (1979); Sautter (1966) et Vansina (1990)

2 : Champs surélevés dans le secteur de la Likouala-Aux-Herbes

Présence attestée par les photographies aériennes de R. Oslisly et les images Google Earth disponibles

3 : Champs surélevés vers le village de Loboko, dans le secteur de la Likouala-Mossaka.

Présence attestée par les écrits de Auger (1967) et de Sautter (1962) ainsi que par les photographies aériennes réalisées par l'IGN

4 : Champs surélevés vers la ville de Mossaka.

Présence attestée par les écrits de Sautter (1962) et les images Google Earth disponibles

5 : Champs surélevés dans le secteur des lagunes Likouba

Présence attestée par les écrits de Sautter (1962) ainsi que par les photographies aériennes réalisées par l'IGN

6 : Champs surélevés vers le village de Tchikapika, dans le secteur de l'Alima

Présence attestée par les photographies aériennes réalisées par Yann Arthus-Bertrand.

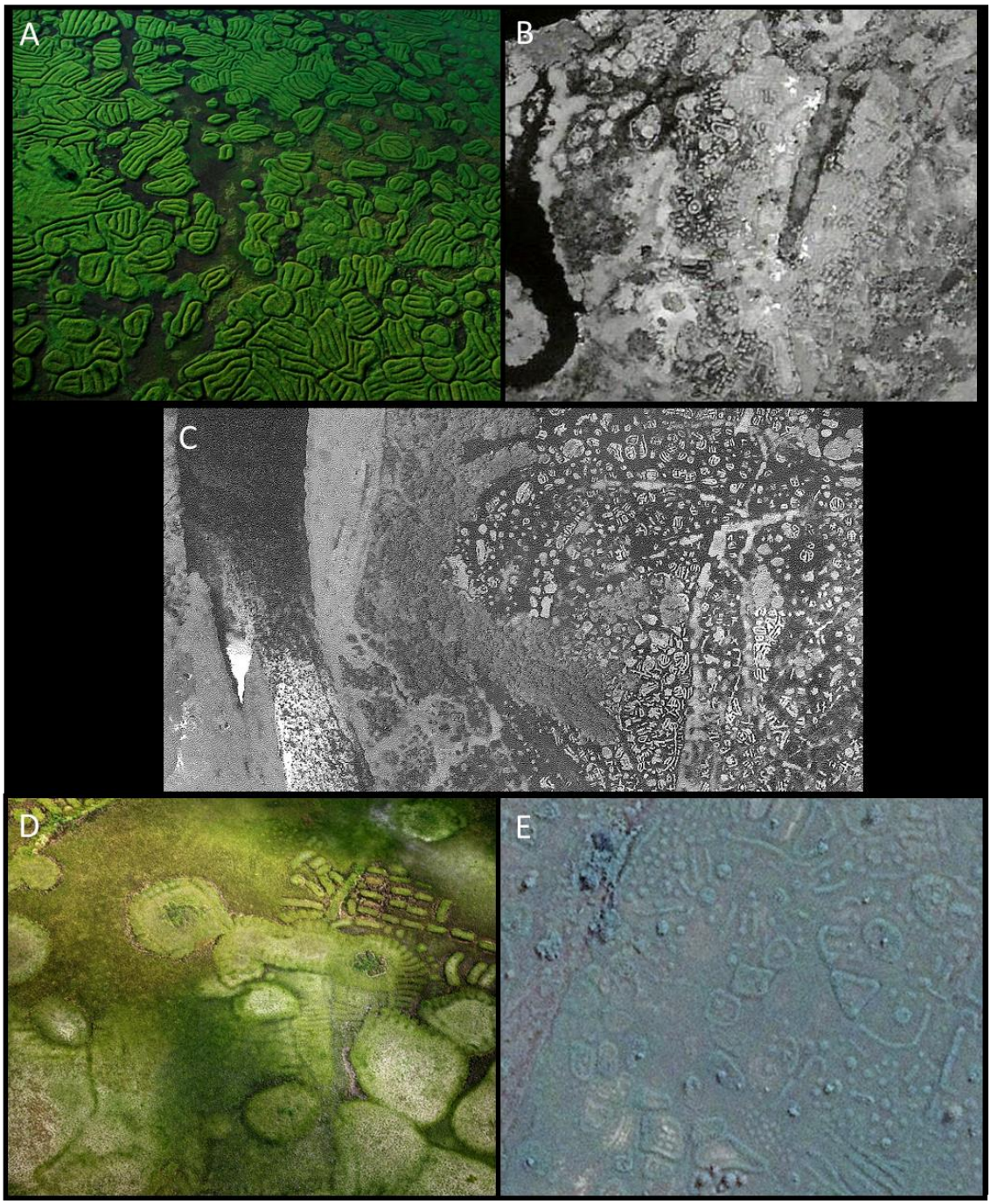


Planche photographique i-2. Morphologie des champs surélevés dans la Cuvette congolaise
A : Champs surélevés dans la région de la Likouala-aux-Herbes (1°15'53.18"N 17°0‘37.77"E) © R. Oslisly
B : Champs surélevés dans le secteur des lagunes Likouba (1°18'51.15"S 16°41'28.33"E) © Missions IGN-AE 192/100
C : Champs surélevés vers le village de Loboko (0°45'59.05"S 16°38'14.90"E) © Mission IGN-AE 170/60
D : Champs surélevés dans le secteur de l’Alima (1°14'53.37"S - 16°19' E) © Y. Arthus-Bertrand
E : Champs surélevés vers la ville de Mossaka (1°13'30.95"S 16°46'49.54"E) © Google Earth

b) La pêche continentale

La pêche fait partie intégrante du système pluriactif des populations vivant dans les plaines inondables. Selon les régions, les villages et les foyers, elle peut constituer la principale activité de subsistance et la majeure source de revenus, ou être pratiquée de manière plus occasionnelle. Dans tous les cas, les pêcheurs associent un grand panel de techniques de pêche (filets, nasses, hameçons, barrages…) pour s'adapter à la diversité des habitats de l'écosystème rivière-plaine inondable, aux variations saisonnières du niveau d'eau, et aux comportements des poissons (Bahuchet & Rameau, 2016; Dounias et al., 2016; Gabriel et al., 2008; Harms, 1989; Welcomme et al., 2010). Si l'importance de la pêche continentale pour l'économie de nombreux foyers est de plus en plus reconnue ces dernières décennies (Allison, 2004; De Graaf et al., 2015; Welcomme, 2011), il reste que l'activité de pêche est peu étudiée et peu comprise. Les études sur les moyens de subsistance dans les plaines inondables se sont souvent concentrées sur les activités agricoles et d'extraction des produits forestiers ligneux et non ligneux, et ont globalement peu examiné l'importance de la pêche dans l'économie des foyers (Coomes et al., 2010). Comme le font remarquer Allison et al. (2006); Béné et al. (2009) ou Dounias et al. (2016), cette activité est par exemple très peu présente, voire fréquemment ignorée, dans les projets de développement rural. La pêche est souvent considérée comme une activité annexe, peu productive, réalisée en dernier recours par les classes sociales les plus défavorisées.

En plus des activités agricoles et halieutiques, les populations vivant dans les plaines inondables combinent des activités pastorales, de chasse, de piégeage, de cueillette, et sont aussi impliquées dans des activités commerciales en s'appuyant sur les rivières comme voies de circulation. Comme expliqué plus haut, le mode de subsistance basé sur le multi-usage des ressources dans les plaines inondables est reconnu dans la plupart des études comme une adaptation à la variabilité éco-hydrologique saisonnière et interannuelle, mais la pluriactivité est rarement étudiée en détail et l'aspect diachronique du système pluriactif est souvent éludé. Pour avoir une vision d'ensemble du système pluriactif et de sa dynamique, nous avons adopté dans notre travail une démarche systémique visant à intégrer les différentes activités de subsistance et leur trajectoire dans un environnement mouvant. Le concept de système social-écologique constitue en cela un cadre d'analyse utile pour notre étude. Nous revenons dans le paragraphe suivant sur la définition et l'épistémologie de ce concept.

B. L'étude des relations Hommes – environnement

1. Vers une approche systémique des relations Hommes-environnement

Dire que le milieu influence l'Homme et vice-versa est certes un truisme, mais la question des relations entre les sociétés et l'environnement, et plus précisément de l'importance à accorder aux facteurs biophysiques ou aux facteurs sociaux dans la compréhension des rapports Hommes-nature, anime les débats en écologie, géographie, anthropologie, ethnobiologie et sociologie depuis plus de deux siècles. Jusqu'à la première moitié du XX^{ème} siècle, la nature était considérée comme une réalité objective à décrire et à expliquer, réalité extérieure à l'Homme. Aux écologues revenait la tâche de décrire et d'expliquer les systèmes naturels ; aux sociologues et anthropologues celle d'analyser les phénomènes sociaux et culturels. La géographie, dont le fondement est d'étudier les relations entre les Hommes et l'environnement physique, était également scindée en deux sous-disciplines constituées par la géographie physique et la géographie sociale et humaine (Mathieu, 2013). La vision prédominante à l'époque pour les scientifiques de ces différentes disciplines est une vision déterministe, où les conditions hydrologiques, topographiques et climatiques du milieu conditionnent la répartition des Hommes sur terre, les actions humaines, et les modes d'organisation politique et sociale des sociétés (pour une synthèse et une critique de cette vision déterministe, voir par exemple Cormier-Salem, 1999; Friedberg, 2013; Mathieu, 2013). En ce qui concerne l'étude des plaines inondables, ce paradigme s'est traduit par une vision soit très positive de ces écosystèmes et de leur fertilité, soit très négative de par leur caractère 'hostile' et 'risqué'. Dans les deux cas, les modes d'exploitation des ressources et la densité de population étaient expliqués principalement par les caractéristiques biophysiques du milieu (voir par exemple Meggers (1996) et Moran (1991) dans les plaines inondables d'Amazonie).

Au tournant du XX^{ème} siècle, en écologie, les études réalisées sur les impacts des activités anthropiques sur l'environnement placent non plus la nature comme un milieu stable et déterminant pour l'Homme, mais comme une nature fragile, à préserver, comme un objet soumis à la responsabilité des Hommes. D'un primat de la nature sur la culture, on passe d'un primat de la culture sur la nature. Dans le champ de la conservation de la biodiversité, cela se traduit notamment par la création de parcs nationaux ou d'aires protégées 'sous cloche', préservées des activités humaines (Runte, 2010). En géographie, certains géographes de l'école française (parmi lesquels P. Vidal de la Blache) commencent à s'écarter de la pensée déterministe et s'intéressent non plus à la manière dont le milieu conditionne les sociétés, mais aux réponses et adaptations de l'Homme face aux facteurs environnementaux (voir Cormier-Salem, 1999; Friedberg, 2013 pour une synthèse). Ce mouvement, qualifié de 'possibilisme', prend conscience de la diversité des aménagements pour des conditions physiques parfois identiques, et des possibilités offertes à l'Homme de disposer de la nature selon ses caractéristiques socio-culturelles et ses moyens techniques. Dans l'école anglo-saxonne, plusieurs courants (écologie culturelle, anthropologie écologique) émergent aussi pour comprendre dans quelle mesure le milieu conditionne les comportements humains et comment ceux-ci peuvent modeler leur environnement (Netting, 1986; Steward, 1972).

Cependant, ces courants de pensée perpétuent la séparation entre facteurs naturels d'une part et culturels d'autre part, et s'accordent sur la causalité linéaire des rapports entre les sociétés et l'environnement.

Dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, face à la dégradation croissante de l'environnement, les études consacrées aux relations Hommes-nature se développent, dévoilent la complexité des relations entre les phénomènes naturels et sociaux, et appellent à dépasser la vision dichotomique entre milieux 'naturels' (non impactés par l'homme) et milieux 'anthropisés'. L'écologie historique (Balée & Erickson, 2006; Erickson, 2008) notamment montre que même les écosystèmes qui étaient jusque-là considérés comme 'primaires' et intouchés (la forêt amazonienne en est l'exemple type) sont historiquement occupés et modifiés par les activités humaines. Le fonctionnement des écosystèmes ne peut se comprendre sans prendre en compte les interactions historiques et dynamiques entre les hommes et leur environnement. Parmi les concepts émergeant de cette nouvelle vision, le concept de la 'construction de niche' s'intéresse par exemple à la manière dont les organismes (Hommes inclus) modifient et transforment leur environnement pour répondre à leurs besoins; modifications qui laissent un 'héritage écologique' aux générations futures (Odling-Smee et al., 2013; Smith, 2013). Les paysages contemporains sont le fruit d'interrelations complexes et historiques entre des événements biophysiques et sociaux passés.

Ces nouvelles visions, qui balaient la séparation académique entre 'nature' et 'culture', soulèvent la nécessité d'avoir une approche intégrée et de réaliser des études interdisciplinaires permettant d'étudier la complexité des interactions et rétroactions Hommes-milieu que la séparation traditionnelle entre les sciences écologiques et les sciences sociales ne permettait pas de saisir (Friedberg, 2013; Godard, 2013a; Jollivet, 2013; Liu et al., 2007). Il ne s'agit plus d'analyser l'adaptation des sociétés aux contraintes de l'environnement, ou d'étudier les impacts anthropiques sur l'environnement, mais d'étudier les relations des Hommes à un milieu considéré non plus en tant que simple support physique, mais comme support, produit et enjeu de rapports sociaux (Cormier-Salem, 1999). Face à ces nouveaux paradigmes, plusieurs concepts appelant à une analyse systémique des rapports entre les sociétés et leur environnement ont été progressivement introduits dans différentes disciplines (géographie, agronomie, anthropologie, écologie…) : géosystème (Bertrand & Tricart, 1968), système agraire (Mazoyer & Roudart, 1997), anthroposystème (Lévêque et al., 2003), systèmes couplés Homme-nature (Liu et al., 2007), systèmes sociaux-écologiques (Berkes & Folke, 2002). L'approche systémique, à la différence de l'approche analytique qui isole les différentes variables d'un système pour les analyser séparément, regarde l'ensemble des composantes comme un tout et vise à appréhender les interactions entre ces variables. Ainsi, l'approche systémique permet de saisir le fonctionnement des systèmes Homme-nature par les interactions multiples et complexes entre les composantes sociales (institutions, infrastructures, culture...) et 'naturelles' (géologiques, climatiques, biologiques…). Cette approche montre que la plupart des relations dans les systèmes complexes ne sont pas linéaires, et engagent des processus rétroactifs entre les phénomènes sociaux et naturels (Fabinyi et al., 2014; Folke, 2006; Friedberg, 2013; Lévêque et al., 2003; Liu et al., 2007). Les systèmes couplés Homme-nature ne sont pas statiques, ce sont des systèmes ouverts qui

évoluent dans le temps face à de multiples pressions (environnementales, sociales, économiques…) qui peuvent être internes (impliquant l'une ou plusieurs composantes du système) ou externes au système, et agissent à différentes échelles spatiales et temporelles (Folke, 2007; Godard & Legay, 2013; Liu et al., 2007; Muxart et al., 2013; Ostrom, 2009). La compréhension de la dynamique temporelle du système implique d'inscrire le système dans son environnement social et biophysique et de saisir les processus et mécanismes mis en jeu.

2. Les notions de résilience et d'adaptation

Au concept de système social-écologique (SSE) sont intimement liées les notions de résilience et d'adaptation. Le concept de résilience, qui s'est développé dans les sciences écologiques à la fin des années 1960 (Holling, 1973), a rapidement influencé d'autres disciplines des sciences humaines et sociales dans les années 1990. Dans la plupart des études sur les relations Hommes-environnement, il constitue aujourd'hui un cadre analytique clé pour penser le fonctionnement et la dynamique des SSE (Cote & Nightingale, 2012; Folke, 2006; Marschke & Berkes, 2006). La résilience est définie comme la capacité d'un système à absorber les effets d'une perturbation, à se réorganiser de manière à maintenir globalement sa structure et ses fonctions, mais aussi comme la capacité à faire émerger de nouvelles trajectoires face à ces perturbations. Cette notion permet d'explorer les conséquences des perturbations sur les interactions entre les processus sociaux et écologiques, et d'étudier les processus d'adaptation, de réorganisation du SSE (Berkes & Seixas, 2005; Carpenter et al., 2001; Folke, 2006; Walker et al., 2004). Dans le paradigme d'un système social-écologique résilient, les perturbations, la variabilité, l'imprévisibilité ne sont pas vues comme des exceptions à surmonter pour revenir à un état de stabilité antérieur mais comme des éléments inévitables, moteurs et fondamentaux pour la dynamique du système. Les perturbations et changements sont permanents, et sont autant d'opportunités pour le système d'innover, de se réorganiser (Berkes & Turner, 2006; Cote & Nightingale, 2012; Folke, 2006; Gunderson & Holling, 2002). Les perturbations affectant le système peuvent être de différentes natures (climatiques, politiques, économiques, démographiques…) et agir à différentes échelles (pays, région, communauté, groupe social, foyer, individu…).

La notion d'adaptation est un terme hautement polysémique utilisé dans de nombreuses disciplines : biologie, écologie, psychologie, anthropologie, sociologie, géographie... Dans la compréhension des rapports Hommes-nature, c'est une notion aujourd'hui abondamment utilisée pour comprendre la dynamique des interactions entre les sociétés et leur environnement face à des changements biophysiques et socio-économiques s'accélérant et s'intensifiant. L'adaptation au changement climatique en est un exemple clé. Depuis son utilisation dans les différentes disciplines à partir du XIX^{ème} siècle, la notion d'adaptation a revêtu différentes significations, reflétant l'épistémologie et les réflexions autour de la question des relations Hommes-milieux (Simonet, 2012). La notion d'adaptation était d'abord employée dans un sens déterministe (et évolutionniste) pour regarder comment les Hommes et les cultures humaines sont adaptées (ou 'maladaptées') aux contraintes biophysiques du milieu. Le terme d'adaptation s'est ensuite largement développé en anthropologie dans les courants de pensée de l'écologie culturelle puis de l'anthropologie écologique pour refléter les processus par lesquels les sociétés se construisent selon l'environnement dans lequel elles

vivent (Moran, 2007; Steward, 1972). L'écologie culturelle s'intéresse à la manière dont les sociétés s'organisent et se structurent de manière distinctes en fonction de l'environnement biophysique : ce mouvement va à l'encontre d'une vision évolutionniste des sociétés humaines mais trouve dans le milieu des explications aux comportements et cultures. En anthropologie écologique, l'organisation sociale et la culture des populations étaient considérées comme des adaptations fonctionnelles permettant aux populations d'exploiter au mieux leur environnement sans dépasser la 'capacité de charge' (Harris et al., 1966; Rappaport, 2000). Dans son article « Adaptation, variation, and cultural geography », Denevan (1983) appelle à ce que le concept d'adaptation culturelle, largement utilisé en anthropologie écologique, soit également utilisé en géographie culturelle. Il pense que ce concept peut permettre à cette discipline – qui considère souvent les cultures comme uniformes et relativement stables – de mieux comprendre les réponses des sociétés (et des individus) face à des environnements sociaux et physiques changeants. Avec le développement d'approches plus intégrées et systémiques des relations Hommes-nature, l'adaptation, par sa polysémie interdisciplinaire, devient un concept clé. Dans la compréhension de la dynamique d'un système social-écologique (SSE), l'adaptation, ou la capacité adaptative, est définie comme la capacité du SSE à anticiper les changements et perturbations et/ou à répondre et s'ajuster aux effets causés par ces changements de manière à en diminuer les impacts négatifs et à en saisir les opportunités (Engle, 2011; Smit & Wandel, 2006). Plus il y a de capacité adaptative dans un système, plus celui-ci sera résilient face à des perturbations (Engle, 2011; Smit & Wandel, 2006). L'adaptation peut être anticipée ou réactive : elle peut définir la capacité à prendre des mesures préventives pour atténuer les effets de perturbations attendues (adaptation anticipée), ou la capacité à répondre aux effets ressentis d'une perturbation (adaptation réactive) (Engle, 2011; Smit & Wandel, 2006). Ainsi, quand nous parlons d'adaptation dans ce manuscrit de thèse, nous signifions toute action ou processus permettant aux individus de faire face à des changements (par exemple, fluctuation du niveau d'eau et de la distribution des ressources piscicoles, changements démographique, politique, économique…) de façon anticipée et/ou réactive. Par-delà la grande diversité des contextes et des processus d'adaptation, plusieurs auteurs ont identifié des facteurs généraux qui augmentent la capacité adaptative des SSE (Engle, 2011; Morton, 2007; Smit & Wandel, 2006; Thornton & Manasfi, 2010). Dans leur article, Thornton & Manasfi (2010) en définissent huit principaux : la mobilité (migrations), les échanges (flux de matériel, de services), le rationnement (contrôle des échanges et de la consommation de certains biens), la mise en commun (partage de biens, de connaissance), la diversification (augmentation de la variété de sources de nourriture, de sources de revenus...), l'intensification (augmentation de la production par temps et/ou par hectare), l'innovation (adoption de nouvelles méthodes, techniques) et la revitalisation (reconfiguration idéologique ou pratique). Bien entendu, ces différents processus d'adaptation sont interconnectés et évoluent constamment en fonction des nouvelles perturbations mais également en relation avec les autres réponses adaptatives.

3. Une diversité sociale peu étudiée

Le concept de système social-écologique favorise donc les approches interdisciplinaires et permet d'avoir une compréhension systémique et dynamique des relations Homme-nature. En ce sens, le modèle de SSE constitue un nouveau paradigme important dans l'étude des relations entre les Hommes et leur environnement. Toutefois, comme tout modèle, il présente certaines faiblesses et des critiques lui ont été apposées, notamment en ce qui concerne la composante 'sociale' du SSE. Assez récemment, plusieurs scientifiques ont soulevé que la plupart des études sur les SSE s'étaient concentrées sur les relations entre la composante sociale et la composante environnementale mais que les processus internes à la composante sociale avaient souvent été négligés (Béné et al., 2013; Fabinyi et al., 2014; Leslie & McCabe, 2013). Notamment, les modèles des SSE tendent à minimiser la complexité sociale et à assumer que les intérêts, aspirations et expériences des individus au sein de la société sont similaires. Les études sur l'adaptation et la résilience des SSE, souvent menées par des écologues, ont plutôt tendance à regarder la société comme un tout, à faire ressortir l'homogénéité et le consensus plutôt que de regarder les différences et les conflits sociaux internes. Ces études sont souvent conduites à des échelles nationales, voire régionales ou de la localité, mais ont rarement étudié les processus d'adaptation à l'échelle des foyers et des individus (Brown, 2014; Crane, 2010; Fabinyi et al., 2014; Thornton & Manasfi, 2010). Or, la composante 'sociale' du SSE est composée d'individus aux statuts sociaux, histoires, intérêts et aspirations diverses et parfois opposées. Cette affirmation semble évidente, banale et logique, mais elle est souvent minimisée par un modèle qui se concentre sur comment les Hommes/ la communauté/ les agriculteurs/ les pêcheurs…s'adaptent à leur environnement.

Une implication de cette diversité sociale est que tout le monde ne répond pas de la même manière aux changements. En fonction de l'appartenance à différentes catégories sociales que peuvent être le genre, l'origine ethnique, l'âge ou la classe économique ; en fonction des représentations, motivations, et expériences des individus, les changements et les perturbations ne seront pas perçues de la même manière, et les stratégies adaptatives seront différentes (Fabinyi et al., 2014; Leslie & McCabe, 2013). Une analyse prenant en compte la diversité des individus est ainsi essentielle à toute étude sur la dynamique des systèmes sociaux-écologiques (Béné et al., 2013; Leslie & McCabe, 2013; Marschke & Berkes, 2006). Des changements peuvent favoriser certains individus et en défavoriser d'autres ; la résilience de certains individus peut au contraire augmenter la vulnérabilité d'autres personnes. Il est essentiel de se poser la question d'une résilience de quoi et pour qui (Cote & Nightingale, 2012; Thornton & Manasfi, 2010).

Ces critiques sur la faible reconnaissance de la diversité sociale dans les études des SSE font écho aux réflexions qui ont déjà traversé d'autres disciplines. Ces aspects ont notamment été débattus par l'anthropologie sociale et l'écologie politique, en critique des pensées de l'anthropologie écologique jugée 'fonctionnaliste ou néofonctionnaliste'[5]. En géographie

[5] L'anthropologie écologique des années 1960 (Harris et al., 1966; Rappaport, 2000; Vayda, 1974…) a été critiquée par l'anthropologie sociale et l'écologie politique pour avoir une approche écologique réductionniste. Les représentations, savoirs et pratiques de la société étaient vues comme des adaptations fonctionnelles à l'environnement physique ; et les

culturelle, Denevan (1983) se prononce aussi en faveur d'un plus grand intérêt porté à l'échelle de l'individu. Il pense que c'est la diversité et la flexibilité des pratiques individuelles qui est à la base de l'adaptation d'une communauté face aux changements globaux. Un tournant est donc à réaliser dans le modèle actuel dominant de SSE afin d'accorder plus d'attention à la profondeur historique de la communauté, aux liens de la communauté avec l'extérieur (marché, influences externes), à la diversité sociale et à la manière dont les différents acteurs au sein de la communauté interagissent avec leur environnement (physique et social) (Béné et al., 2012; Fabinyi et al., 2014).

4. Par-delà nature et culture : vers une écologie des relations

Nous avons vu que le concept de système social-écologique permet de saisir les interactions entre les phénomènes sociaux et les processus écologiques agissant à différentes échelles spatio-temporelles, dépassant la vision dichotomique (exacerbée par la séparation à partir du XIX^{ème} siècle des pôles de recherche de la sociologie et de l'écologie) qui oppose d'un côté la nature, et de l'autre côté la société. Ce concept reconnait que la quasi-totalité des écosystèmes sont des entités hybrides, façonnés depuis des millénaires par les actions humaines, et dont la dynamique n'obéit pas aux seules lois biophysiques (Balée & Erickson, 2006; Glaser et al., 2001; Heckenberger et al., 2007; Leciak, 2008; Lehmann et al., 2007). Cependant, si l'opposition 'nature sauvage' *versus* espace anthropisé est dépassée, le paradigme consistant à séparer la nature de la culture est encore largement partagé par la pensée occidentale. Le concept de SSE permet de mieux comprendre les interrelations entre les sociétés et l'environnement, mais l'Homme reste une entité placée par essence 'en dehors' de la nature. L'Homme influence et est influencé par des interactions complexes et rétroactives avec un ensemble d'entités extérieures (plantes, animaux, environnement physique) que l'on qualifie de 'nature' (plus ou moins anthropisée). Or cette dualité nature/culture ou humains/non-humains ne se retrouve pas dans la manière de concevoir le monde de nombreuses sociétés (Descola, 2011; Strathern, 1980; Viveiros de Castro, 1998). Dans plusieurs régions du monde, l'Homme est considéré comme faisant partie intégrante de la nature : « *humains et non-humains ne sont pas conçus comme se développant dans des mondes incommunicables et selon des principes séparés ; l'environnement n'est pas objectivé comme une sphère autonome* » (Descola, 2015 : 70). Pour les Achuar (Amazonie) par exemple, la plupart des plantes et des animaux sont dotés de qualités cognitives, morales et sociales analogues à celles des humains. Ils éprouvent des émotions, sont dotés d'intentionnalité, et peuvent communiquer avec les membres d'autres espèces, y compris avec les humains. Dans de nombreuses sociétés, les caractéristiques attribuées aux entités humaines et non-humaines dépendent plus des positions relatives et des relations que ces entités entretiennent les unes avec les autres (relations de parenté, de proximité physique, d'amitié, d'hostilité) que d'une définition préalable de leur essence (Descola, 2011; Salmón, 2000). Ainsi la distinction opérée par la pensée occidentale entre humanité, nature, surnature, n'a aucun sens dans ces sociétés. Descola (2015) appelle ainsi à une '*écologie des relations'* visant à montrer les multiples interactions que les Hommes tissent avec les non-humains. Au Congo, nos

anthropologues néofonctionnalistes négligeaient généralement les différenciations internes au groupe étudié (Fabinyi et al., 2014).

entretiens ont également montré que les Hommes entretiennent de nombreuses relations avec les entités non-humaines (plantes, animaux et êtres surnaturels). Ces relations conditionnent bien souvent la bonne ou la mauvaise réussite des activités de pêche, d'agriculture, ou de phénomènes sociaux (relations familiales, fécondité…). Nous nous attacherons dans ce travail de thèse à analyser les entités et interactions mises en jeu dans les différentes pratiques que nous décrirons.

Notre thèse vise donc à étudier les adaptations des populations à un environnement fluctuant dans les plaines inondables de la Cuvette congolaise. Afin d'étudier l'ensemble des activités composant le système de subsistance (agriculture, pêche, commerce), les représentations qui y sont liées, et les effets des perturbations sur la dynamique du système social-écologique, nous avons mené une étude interdisciplinaire, systémique et diachronique. Nous avons utilisé pour cela des concepts et des outils méthodologiques empruntés aux sciences humaines et sociales, et aux sciences de l'environnement. Nous présentons dans la partie suivante la méthodologie employée pour tant pour la collecte que pour l'analyse de nos données.

METHODOLOGIE D'ENQUETE ET D'ANALYSE

« Je lui rétorquais qu'on ne vivait pas au cœur de ces ténèbres-là, que certains Africains n'ont jamais aperçu un éléphant ou un gorille et que parmi eux certains n'avaient vu ces animaux que dans les parcs zoologiques d'Europe ou dans le film King Kong. Fallait donc pas qu'elle s'imagine que les bêtes sauvages nous autres on les tenait en laisse pour les emmener à l'école, jouer avec elles pendant la récréation avant de les raccompagner en toute courtoisie dans la jungle où leurs parents nous attendaient au bord du fleuve Congo pour nous remercier de notre gentillesse. »

Alain Mabanckou. Black Bazar, p. 54

A. La démarche de l'enquête de terrain

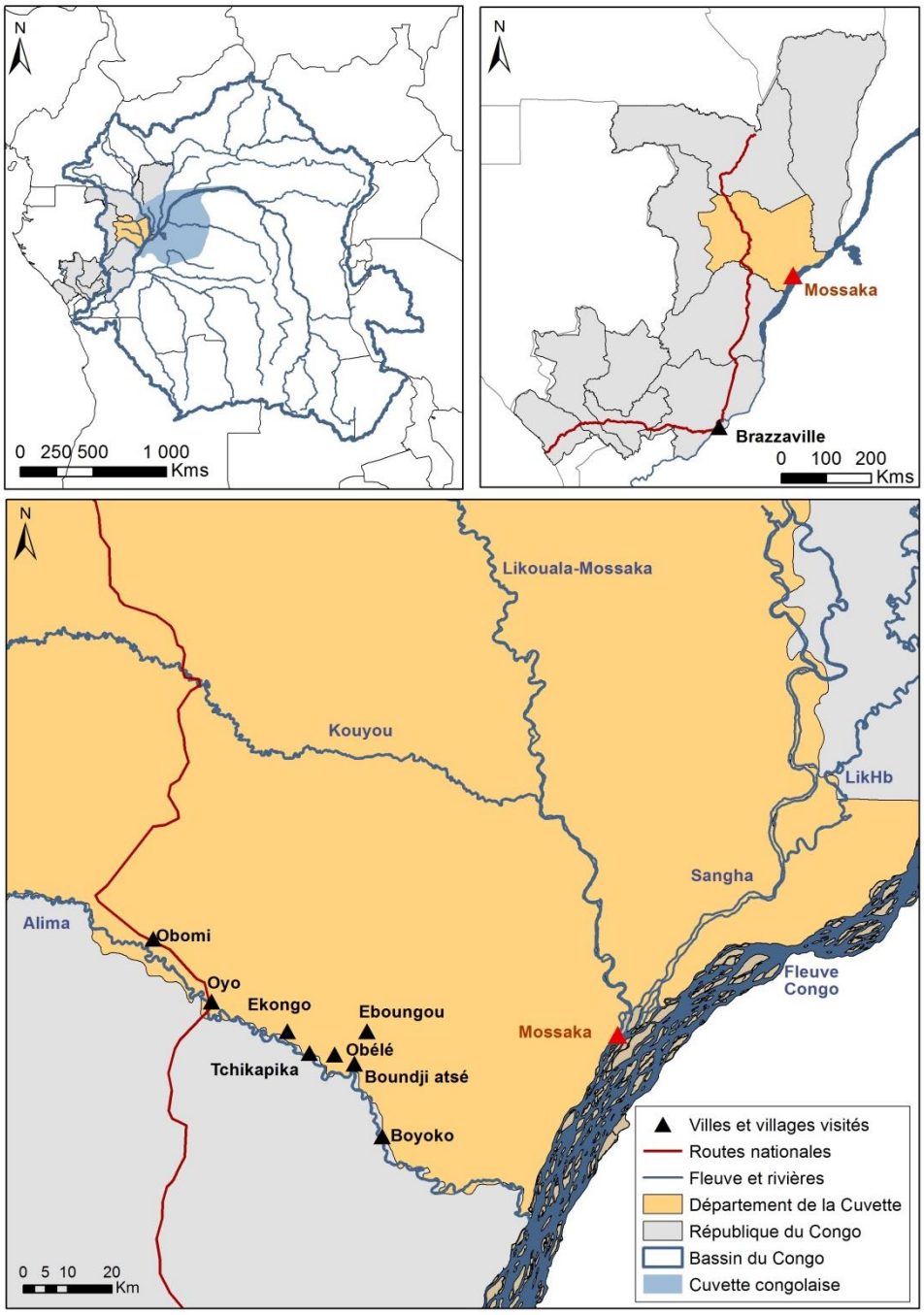
1. Le choix du terrain d'étude

Notre première mission de terrain, de février à avril 2014, nous a menés dans plusieurs localités[1] du département de la Cuvette situées le long de la rivière Alima et du fleuve Congo (Carte m-1). Les enquêtes réalisées dans ces villages nous ont permis d'obtenir une vision globale des pratiques et des savoirs associés aux activités de subsistance en zone inondée et de formuler nos premières hypothèses de recherche. Suite à cette mission exploratoire, nous avons sélectionné la ville de Mossaka pour poursuivre notre étude. En effet, la diversité et la saisonnalité des facettes écologiques aux alentours de Mossaka ainsi que l'histoire et le dynamisme démographique de cette ville (caractéristiques qui seront développées dans la première partie de ce manuscrit) la rendaient particulièrement intéressante pour une étude sur les adaptations des populations à leur environnement. Mossaka (1°13'27.32"S - 16°47'37.84"E), localisée à la confluence de plusieurs affluents du fleuve Congo, constitue le point le plus bas de la Cuvette congolaise (Planche photographique m-1). Sur une distance de moins de 200 kilomètres autour de Mossaka, les eaux des rivières Likouala-Mossaka, Sangha, Oubangui et Alima, aux rythmes hydrologiques et aux caractéristiques chimiques (eaux noires, eaux claires) différentes, se déversent dans le fleuve par une série de deltas (Carte m-1). La moindre élévation du niveau d'eau de ces cours d'eau provoque, dans cette Cuvette au relief peu marqué, l'inondation des plaines sur des dizaines de kilomètres. Seuls quelques bourrelets de berges ou surélévations dans la plaine restent exondés toute l'année. En période de décrue, le retrait des eaux dévoile des zones d'eaux permanentes dans la plaine que constituent les lacs, étangs, marécages ou bras morts de méandres. A Mossaka, nous avons observé, en écho avec les descriptions de Sautter (1962) un demi-siècle plus tôt, des champs surélevés ainsi que des techniques de pêche variées exploitant la diversité des milieux aquatiques. Depuis une trentaine d'années, les habitants de Mossaka pratiquent une agriculture de décrue sur les nombreuses îles du fleuve, technique agricole qui prend aujourd'hui le pas sur l'agriculture sur champs surélevés. Par la convergence du réseau hydrographique vers Mossaka, cette ville occupe une place commerciale importante. En effet, dans ces étendues marécageuses où les voies terrestres sont quasi-inexistantes, les axes fluviaux constituent le principal support des échanges commerciaux et des migrations de personnes. Lors de la période coloniale, Mossaka fut choisie pour l'implantation d'un poste administratif et d'une compagnie concessionnaire. Les habitants des villages alentours furent relocalisés à Mossaka par les autorités administratives tandis que la compagnie concessionnaire fit appel à de la main d'œuvre provenant des régions des Plateaux, de l'Alima et de la Likouala-Mossaka (Ndinga Mbo, 2006; Robineau, 1982; Sautter, 1962). Depuis les années 1960, d'importants mouvements d'exode rural continuent de grossir le nombre d'habitants à Mossaka, ville cosmopolite qui constitue un véritable centre urbain

[1] Plusieurs de ces localités avaient été ciblées suite à une mission réalisée par Axelle Solibiéda, Gaël Bouka et Doyle McKey en 2013 dans le cadre d'un stage de Master 1 s'insérant dans un projet global de compréhension de l'agriculture sur champs surélevés en zones humides tropicales.

secondaire en milieu rural (Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE), 2007). L'accès à Mossaka se fait uniquement par voie fluviale. Le trajet le plus court consiste, au départ de la capitale Brazzaville, à rejoindre la ville d'Oyo en bus (quatre à cinq heures) par une route goudronnée. Par la suite, les pirogues motorisées de commerçants de poissons permettent, à l'issue d'un trajet d'une quinzaine d'heures sur la rivière Alima et le fleuve Congo, de parcourir les 195 kilomètres qui séparent Oyo de Mossaka. Une autre stratégie est de remonter en bateau le fleuve Congo de Brazzaville jusqu'à Mossaka, trajet de 465 kilomètres au départ incertain et variant d'une semaine à une dizaine de jours selon les saisons et les aléas du trajet (Carte m-1).

Planche photographique m-1. La ville de Mossaka, à l'interface entre fleuve et plaine inondable
© Y. Arthus-Bertrand



Carte m-1. Localités visitées dans la Cuvette congolaise et voies d'accès à Mossaka
LikHb = Likouala-aux-Herbes

2. Une étude interdisciplinaire

L'étude des activités agricoles et halieutiques à Mossaka, en tant que 'fait social total' (Mauss, 2007), nous a amenés à appréhender tant les pratiques de ces activités et leur relation avec l'environnement physique, que les structures sociales et les représentations culturelles qui y sont liées. Nous nous sommes interrogés sur les savoirs et savoir-faire liés aux activités ; sur la manière dont les populations perçoivent, aménagent et utilisent l'espace ; sur les relations sociales et les institutions régulant l'accès aux ressources ; et sur les représentations et perceptions attachées à ces activités. Dans cette optique, nous avons utilisé des concepts de différentes disciplines des sciences humaines et sociales et des sciences de la nature (Figure

m-1), qui seront définis plus en avant. A la **géographie**, nous avons emprunté plusieurs concepts qui nous ont permis d'analyser les rapports que les Hommes entretiennent avec le milieu physique : environnement, facette écologique, territoire... Nous avons aussi utilisé des notions propres à l**'hydrologie** pour étudier l'environnement fluvial (débit et hauteur d'eau, variations saisonnières et interannuelles, chimie des eaux), et à celles de l'**écologie** pour l'étude de la végétation, des sols, et la compréhension du fonctionnement des écosystèmes des plaines inondables tropicales. L'étude des agrosystèmes nous a conduits à emprunter des concepts de l'**agronomie** : cycle agricole, agrobiodiversité, productivité et rendement. La notion de productivité sera aussi utilisée pour l'étude de l'activité de pêche. C'est à travers les notions de savoirs et savoir-faire, de transmission des savoirs, de représentations et perceptions culturelles, de système de classification et de nomenclature, de systèmes de parenté, et d'organisation sociale, qui relèvent des champs de l'**ethnoécologie** et de l'**anthropologie** que nous avons étudié les pratiques et représentations liées aux activités de subsistance. Enfin, la compréhension de la dynamique du système social-écologique met en jeu des critères **économiques** et **politiques** et a nécessité une approche **historique**.

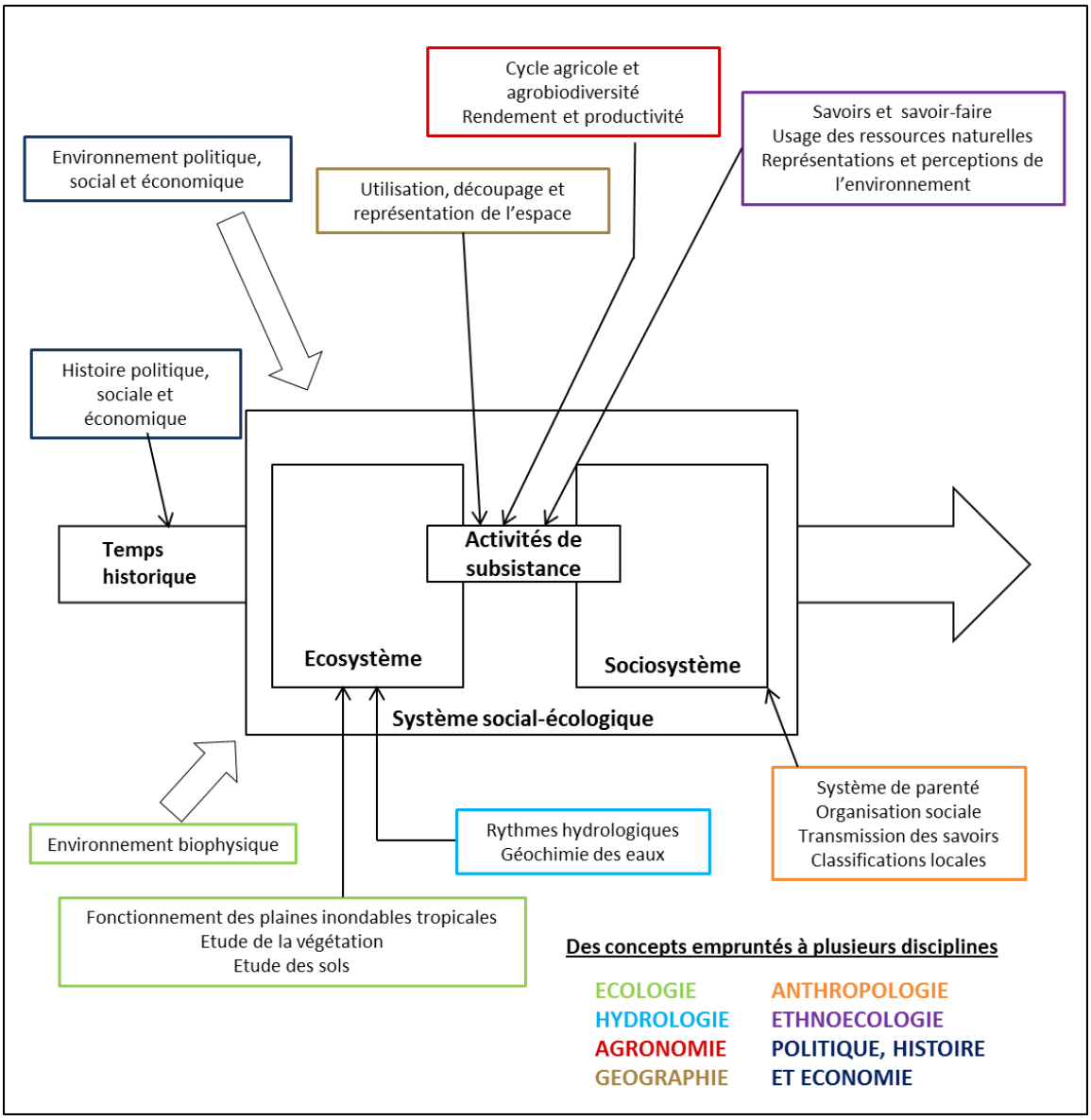


Figure m-1. Une étude interdisciplinaire entre sciences sociales et sciences écologiques.

Sur le terrain, nous avons eu recours pour la collecte des données à plusieurs outils méthodologiques utilisés par les anthropologues, géographes, agronomes et hydrologues. C'est cette méthodologie de terrain que nous nous proposons de développer dans la partie qui suit.

3. Méthodologie ethnographique

Cette partie, présentant la méthodologie adoptée pour la collecte de données de terrain, est très détaillée pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les méthodes utilisées par les anthropologues pour les enquêtes de terrain sont souvent décrites comme « *vagues* » (Izard, 2010 : 470), limbées d'un « *flou artistique* » (Sardan (de), 2003 : 31), et présentant un « *caractère opaque ou mystérieux* » (Sardan (de), 2003 : 31). Les chercheurs en sciences sociales s'accordent à dire qu'il n'y a pas de modèle unique et passe-partout de l'enquête (Copans, 2008). Cette relative absence méthodologique s'explique d'une part par la pluralité des terrains et des situations. Chaque terrain s'abordera différemment selon le contexte

économique, politique et social de la région et selon les règles, coutumes et caractéristiques de la société étudiée. D'autre part, l'enquête de terrain implique personnellement le chercheur. Selon son bagage culturel, ses influences théoriques et cadres de pensée, ses intérêts, et sa personnalité, chaque anthropologue adoptera une approche différente (Caratini, 2012). Ainsi, selon Izard (2010 : 471), « *on conçoit qu'il y ait autant de situations de terrain qu'il y a de sociétés, mais aussi qu'il y a d'ethnologues* ». Du fait de cette diversité des approches mais également par retenue, pudeur, voire même par une sorte de « *honte et de dégout* » (Lévi-Strauss, 1955 : 1), les détails du terrain et les méthodes employées sont rarement révélés. Or, le terrain étant le « *laboratoire* » de l'ethnologue (Izard, 2010 : 471), il nous semble particulièrement important de décrire la démarche adoptée pour produire des données et dissiper autant que possible ce 'flou' du terrain. Un deuxième argument nous conduit à détailler comment, par tâtonnements, hésitations, intuitions et réflexions, nous avons élaboré notre propre méthode d'étude. La démarche ethnologique employée étant, nous l'avons dit, adaptée aux spécificités du terrain, sa présentation permet d'ores et déjà de décrire partiellement la société étudiée et offre ainsi au lecteur une première compréhension de cette société. Notre méthode s'appuie sur les deux principaux outils de l'enquête socio-anthropologique de terrain que sont l'observation participante et les entretiens semi-directifs (Izard, 2010; Sardan (de), 2003).

a) Une longue immersion et observation participante

Au cours de cette thèse, j'ai effectué quatre sessions de terrain en République du Congo d'une durée totale de neuf mois, dont huit mois à Mossaka. Les périodes de terrain étaient réparties sur les différentes saisons afin d'assister aux étapes successives du cycle agricole et aux activités de pêche variées (Figure m-2). Lors de la mission exploratoire, j'étais accompagnée par Octasia Miazonzama, étudiante en master d'agronomie à Brazzaville. Octasia a guidé mes premiers pas au Congo en m'initiant à la culture congolaise et m'a épaulée lors des entretiens et des mesures dans les champs. La deuxième session de terrain et la moitié de la troisième mission ont été réalisées avec l'aide d'Ariane Cosiaux, étudiante en master de Biodiversité Végétale Tropicale à l'Université de Montpellier. Ariane a travaillé sur les savoirs locaux relatifs à la diversité des plantes et des variétés de manioc cultivées, et sur le système foncier agricole.

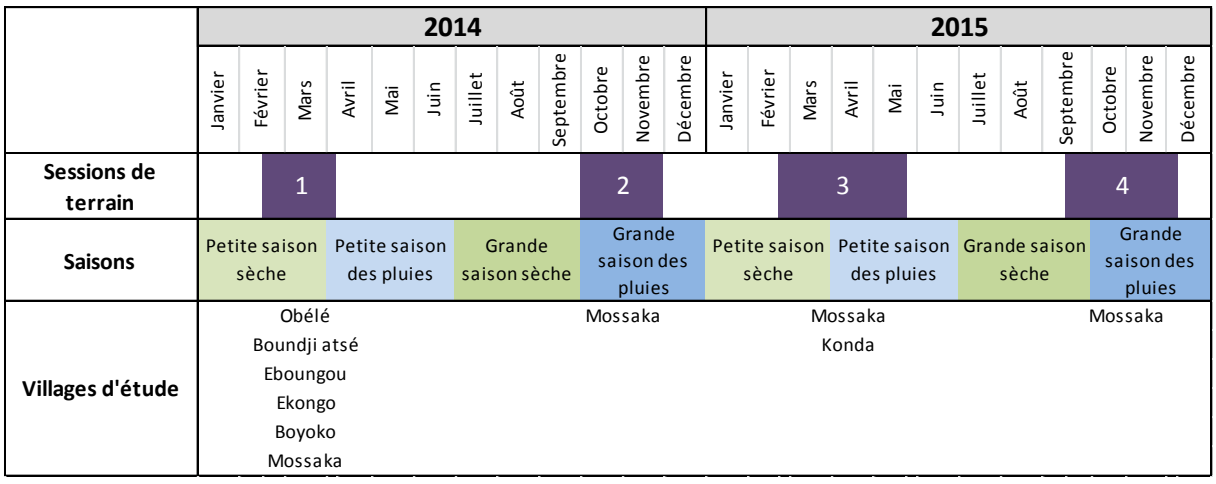


Figure m-2. Périodes de terrain

Une longue période d'immersion sur le terrain, couplée à une démarche d'observation participante, sont les fondements de l'enquête ethnologique (Copans, 2005; Sardan (de), 2003). L'observation participante consiste à observer, écouter, partager toutes les activités rythmant le quotidien de la société étudiée. Cette démarche permet d'une part de recueillir de nombreuses données ethnographiques relatives aux activités de production et cérémonielles, ou aux tâches quotidiennes, et de faire émerger de nouvelles hypothèses et pistes de recherche. Mais l'observation participante permet également au chercheur d'obtenir de nombreuses informations non formulées, de s'enrichir *« d'un flot de perceptions nouvelles* » (Caratini, 2012 : 43) et de s'imprégner de manière quasi-inconsciente du fonctionnement de la société (Sardan (de), 2003). C'est cette immersion prolongée, tout en conservant une certaine distance et objectivité, qui permet de saisir les représentations de la société étudiée et de contextualiser et donner un sens aux discours et aux données ethnographiques recueillis (Sardan (de), 2003). Le partage du quotidien des habitants de Mossaka pendant huit mois m'a permis de me familiariser avec la culture congolaise, ses rationalités, ses règles, ses représentations. Cette immersion répétée m'a permis d'évoluer avec plus d'aisance dans la société et d'appréhender les multiples facteurs sociaux, culturels, économiques et écologiques qui rythment la vie des populations et participent à leurs adaptations.

J'ai logé durant la majorité de mon séjour dans une chambre louée au sein d'une parcelle[2] (différente à chaque terrain) partagée par plusieurs foyers. Un arrangement passé avec une voisine me permettait de manger avec sa famille. J'étais ainsi intégrée dans la vie quotidienne : je pouvais observer les activités, les allées et venues, écouter les conversations, et j'étais surtout, processus d'intégration important comme nous le verrons par la suite, observée dans mes faits et gestes quotidiens. N'étant pas hébergée par une famille en particulier, je n'étais pas assimilée à un seul foyer mais à plusieurs 'mamans' chez qui je passais beaucoup de temps. Selon les quartiers, j'étais présentée comme la fille de maman Firmine, de maman Pierrette, de maman Brigitte, de maman Antoinette…Mes 'mamans' participaient avec malice à semer le doute chez les curieux s'interrogeant sur mes relations de parenté. Chacune racontait à qui voulait l'entendre que j'étais leur fille (fille à prendre au sens large : fille d'un frère, ou d'un cousin) eue avec un 'blanc' en France. J'avais donc plusieurs ancrages, dans plusieurs quartiers. Il était primordial pour moi de ne pas être rattachée à une personne ou à un groupe social en particulier afin de pouvoir mener des entretiens avec plusieurs 'groupes stratégiques' (Sardan (de), 2003) et de saisir la diversité des pratiques et représentations. Dans cette optique, j'ai également essayé de rester la plus neutre possible et de ne pas prendre position lorsque j'étais prise à partie dans des situations de conflits intrafamiliaux ou entre différentes groupes sociaux.

Afin de participer aux différentes étapes de l'agriculture de décrue et de l'agriculture sur champs surélevés, j'ai plusieurs fois accompagné les agriculteurs dans leurs champs. Cette démarche s'est heurtée à de nombreuses réticences aux débuts du terrain (voir section 'Les difficultés'). Dans la plaine inondée, où l'on devait parfois marcher avec de l'eau jusqu'aux épaules, c'est la distance à parcourir à pied et la dangerosité qui servaient le plus souvent

[2] Au Congo, la parcelle désigne une surface destinée à l'habitation. A Mossaka, les parcelles font le plus souvent 20m*20 m et sont traditionnellement partagées par les membres d'une même lignée patrilinéaire occupant différentes maisons.

d'arguments aux refus ; tandis que pour se rendre aux champs sur les îles, c'est les risques de noyade en traversant le fleuve à pirogue qui étaient avancés. Toutefois, j'ai peu à peu gagné la confiance de certaines personnes qui par la suite, grâce à leurs témoignages « *elle sait pagayer* », « *elle sait nager* », « *elle sait construire une butte* », m'ont permis de multiplier les occasions d'accompagner les agriculteurs dans leurs champs. Les trajets pour aller aux champs sur les îles dépassant souvent trois heures de pirogue, de nombreux habitants de Mossaka effectuent des séjours d'une à plusieurs semaines dans des campements pour optimiser le temps de travail. J'ai ainsi effectué un court séjour d'une semaine dans un campement pour participer aux travaux de mise en culture. Une grande partie de ce travail de thèse est aussi consacrée aux activités de pêche. Les pêcheurs séjournent plusieurs mois par an dans des campements de pêche situés d'une dizaine à plusieurs centaines de kilomètres de Mossaka. Plusieurs occasions d'accompagner des pêcheurs dans des campements ont malheureusement échouées (voir section 'Les difficultés'), et je n'ai pas pu observer et participer à certaines pêcheries. Les descriptions des méthodes de pêche dans ce manuscrit se basent ainsi sur les discours et sur des observations de pêcheries aux alentours proches de Mossaka.

« *Celui qui était venu pour regarder est devenu le point de convergence de tous les regards* ». Cette phrase de Caratini (2012 : 71) résume bien la relation d'observant-observé entre le chercheur et la société qu'il étudie. Voulant 'tout' observer, j'étais à mon tour observée, jugée, conseillée, draguée, aidée, questionnée. On se posait milles questions à mon égard, on supposait que j'étais membre d'une ONG en agriculture, infirmière, rattachée à un quelconque ministère, voire même religieuse. Cette observation dont je faisais l'objet, pesante par moments, je l'ai également volontairement provoquée. Plus que de me 'laisser regarder', j'ai essayé de me 'donner à voir'. Je voulais, dans un processus de familiarisation, que l'on me voit dans mes gestes quotidiens, en train de marcher dans la rue, d'aller au marché, de bavarder avec une voisine, de tirer l'eau au puit, de participer aux cérémonies (retrait de deuil, veillée, fête des femmes, mariage…), de manger, de travailler aux champs, de pagayer. Je voulais prouver que j'étais 'normale', je voulais m'extraire de ce statut de *mundele*[3] auquel sont associés les adjectifs 'riches', 'compliqués' (ayant de fortes exigences alimentaires et matérielles), 'surprotégés' (il a fallu un certain temps pour que je comprenne que plusieurs personnes pensaient que l'ambassade, ou le ministère, suivaient tous mes faits et gestes sur le terrain et étaient donc au courant d'avec qui je passais mes journées et de ce que je faisais). Je voulais clarifier la raison de mon séjour, me faire connaitre, et 'banaliser' ma présence afin de ne plus susciter l'étonnement. Ce processus, dans une ville de plus de 15 000 habitants avec une forte mobilité, a été particulièrement long. Pas un jour ne s'est passé sans que je rencontre quelqu'un qui ne m'avait pas encore 'vue' et ne s'interroge sur ma présence. Cette démarche m'a surtout permis peu à peu d'établir une relation de confiance, une familiarisation réciproque avec certaines personnes. L'intégration étant inéluctablement relative, je suis toujours restée une *mundele* à leurs yeux, mais une *mundele* 'pas compliquée'. Cette relation de confiance acquise par une présence prolongée et répétée m'a permis de pouvoir aborder

[3] *Mundele* est l'expression en lingala désignant le blanc, l'étranger.

des sujets plus sensibles ou personnels lors des entretiens et d'obtenir des résultats plus authentiques.

b) Les entretiens ethnographiques

Les entretiens semi-directifs sont un des principaux outils de l'étude anthropologique. Ils permettent de collecter des données qualitatives sur un sujet précis et donnent accès aux représentations émiques (Izard, 2010; Sardan (de), 2003). L'objectif des entretiens réalisés à Mossaka était d'appréhender les pratiques et savoirs des populations pour s'adapter aux conditions du milieu et à sa dynamique, ainsi que les représentations et logiques qui sous-tendent leurs actions.

** Méthodes d'échantillonnage*

De manière à mener des entretiens avec un ensemble de personnes représentant la diversité des conditions socio-économiques des foyers et des activités pratiquées à l'échelle de Mossaka, ma première stratégie a été de sélectionner une vingtaine de foyers hétérogènes sur la base de 240 questionnaires réalisés dans les huit quartiers de Mossaka (voir section 'Autres outils méthodologiques utilisés'). Accompagnée par le président ou le secrétaire du quartier, je me suis rendue dans les foyers identifiés afin de me présenter puis de proposer aux personnes de se revoir ultérieurement pour discuter. Je me présentais comme une étudiante en agriculture, qui souhaitais discuter sur les pratiques agricoles (processus de construction des champs surélevés, calendrier agricole, plantes cultivées) ou de pêche (techniques utilisées, poissons pêchés). La majorité de ces entrevues n'ont pas donné suite. Le rendez-vous proposé n'était jamais refusé de manière directe, mais très souvent, à la date et à l'heure convenues ensemble, la personne était absente ou non disponible et ne souhaitait pas faire l'entretien (voir 'Les difficultés'). Il fallut alors penser à une stratégie plus opportuniste pour rencontrer des personnes. Cependant, la grande superficie de la ville et ma volonté d'interroger des personnes réparties dans les différents quartiers ne favorisaient pas une intégration rapide. Logée lors du premier terrain à la paroisse catholique, je croisais plusieurs fois par semaine les femmes de la chorale qui venaient répéter et je me suis créée par ce biais des premiers contacts. J'avais également noué connaissance avec une femme rencontrée lors d'un trajet en pirogue entre Oyo et Mossaka. Ces différents ancrages (personnes rencontrées par les enquêtes de quartiers, par la chorale et par le trajet en pirogue) ont progressivement permis d'élargir mon cercle de connaissance par effet boule de neige. Après avoir échangé plusieurs fois avec une personne, celle-ci me présentait à un(e) voisin(e), parent, ami(e), qui, à son tour, après plusieurs entretiens, me présentait à une personne de sa connaissance. J'ai ainsi interrogé au total 39 personnes de différents quartiers, de différentes origines géographiques, et de différentes classes sociales et classes d'âge (Figure m-3). J'ai également conduit des entretiens auprès de 14 acteurs institutionnels : 'présidents' de quartiers, chef de cabinet de mairie, président du comité des sages, responsables du secteur pêche et du secteur agriculture à Mossaka, et représentants de deux familles de propriétaires fonciers de Mossaka. Pour obtenir une plus grande finesse d'informations, j'ai multiplié les entrevues avec certains informateurs. Au total, 179 entretiens semi-directifs ont été menés à Mossaka auprès de 53

personnes (Tableau m-1). Une liste exhaustive des personnes interrogées et de leurs caractéristiques socio-économiques est donnée en annexe 1. Le lecteur pourra s'y référer pour avoir plus de précisions sur les personnes citées tout au long de ce manuscrit.

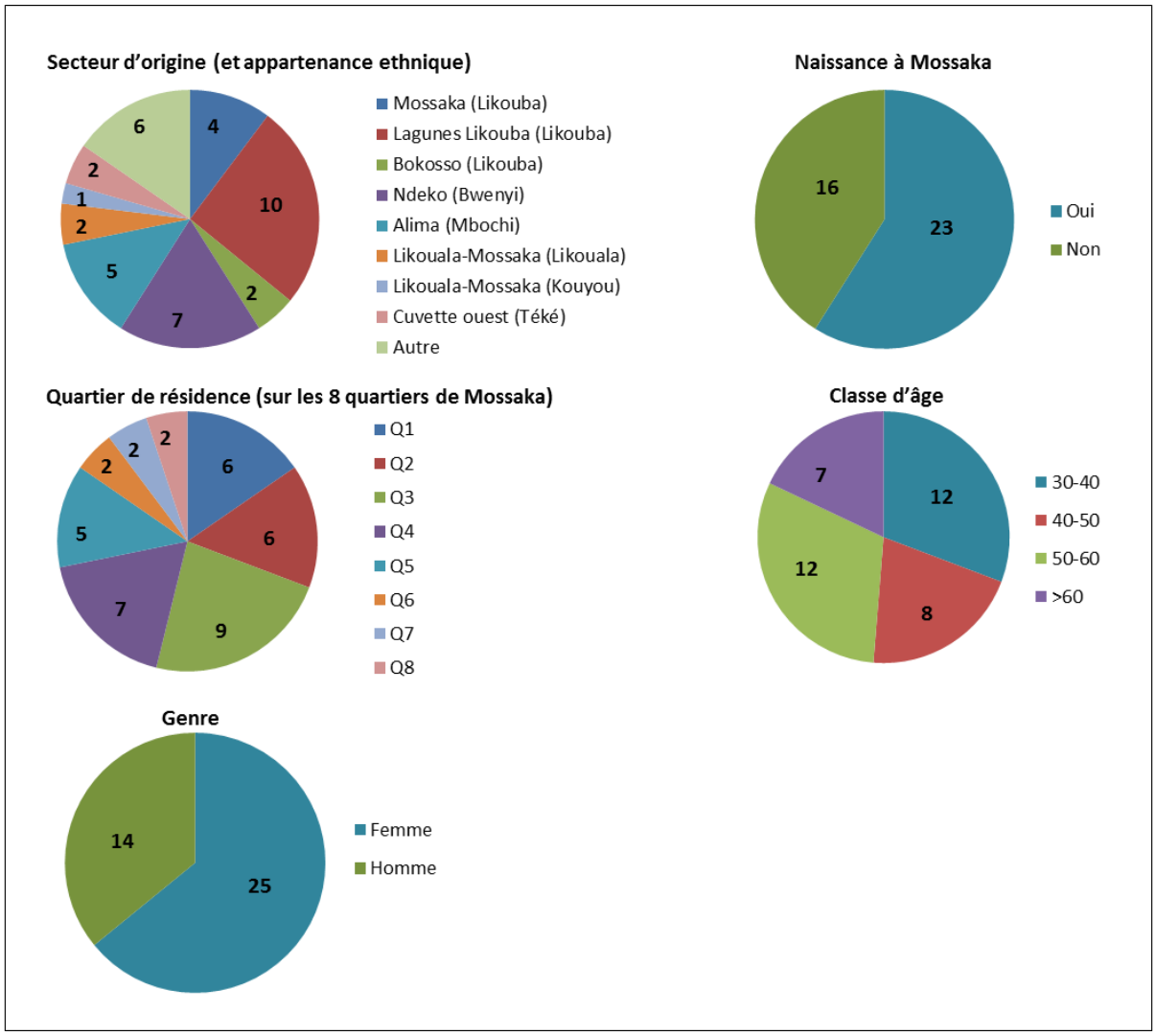


Figure m-3. Des informateurs de différentes origines géographiques et classes d'âge.
Pour la localisation des différents secteurs, voir la Carte m-2 plus bas

	Mossaka			Autres villages	
	Nb de personnes interrogées		Nb d'entretiens	Nb de personnes interrogées	Nb d'entretiens
	Villageois	Institutionnels		Villageois	
Terrain 1	8	1	10	21	23
Terrain 2	16	12	44	--	--
Terrain 3	21	2	77	4	4
Terrain 4	15	--	48	--	--
TOTAL	**39**	**14**	**179**	**25**	**27**

Tableau m-1. Echantillonnage et nombre d'entretiens réalisés.

** Triangulation, récursivité et informateurs privilégiés*

Les entretiens semi-directifs épousent autant que possible la forme d'une conversation, d'un discours. Il s'agit de donner à la personne possédant les connaissances la liberté de développer, d'argumenter, d'orienter ses propos vers d'autres sujets et problématiques que ceux abordés initialement (Sardan (de), 2003). C'est cette liberté de parole qui permettra de saisir les représentations de la personne, d'obtenir un foisonnement d'informations, et de faire émerger de nouvelles questions de recherche. A Mossaka, il était rare que les personnes interrogées apportent d'emblée des précisions aux questions abordées. La 'loquacité' des personnes peut dépendre de la société étudiée et également du caractère de la personne. Sur notre terrain par exemple, les hommes avaient, dès le premier entretien, tendance à plus détailler leurs propos que les femmes. Surtout, la 'loquacité' évolue grandement avec le degré de connaissance entre le chercheur et la personne interrogée. Plus je multipliais les entretiens avec une même personne, plus les discussions étaient intéressantes et riches. Ceci s'explique pour plusieurs raisons : le temps passé avec la personne permettait d'établir un rapport de confiance, d'avoir un discours plus spontané, plus 'familier' et ainsi d'aborder certains sujets personnels ou sensibles. La relation de confiance conditionnait la finesse, la qualité et l'authenticité des données. Egalement, les nombreuses discussions permettaient d'avoir un référentiel commun, de se comprendre et de se connaitre tant d'un côté que de l'autre. De mon côté, une fois que je connaissais la personne, ses activités, ses relations, je pouvais creuser plus profondément certains aspects. En parallèle, la personne interrogée connaissait 'ce que je savais', et pouvait dès lors enrichir son discours. A mesure que nous partagions des connaissances et des repères, les entretiens se révélaient plus fructueux. Ainsi, ma démarche d'échantillonnage peut être séparée en deux phases (Figure m-4).

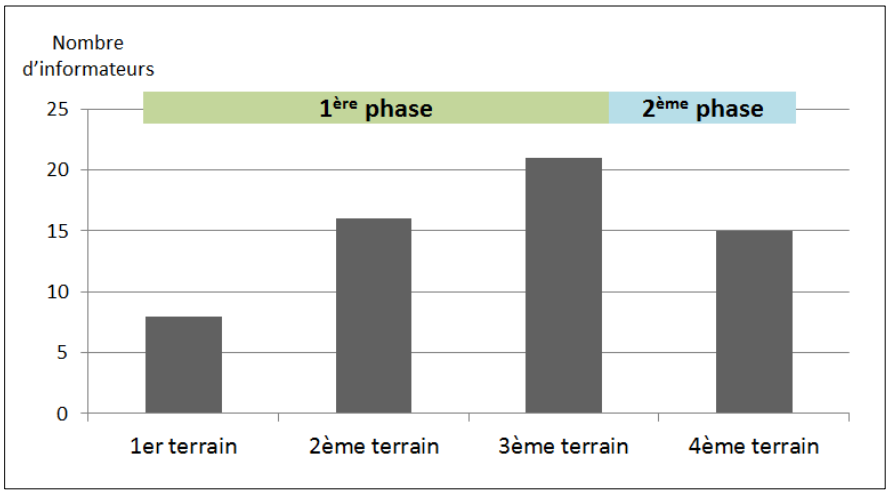


Figure m-4. Les deux phases de la démarche d'échantillonnage.

La première phase du terrain a consisté à élargir le nombre de mes informateurs afin d'obtenir de nouvelles informations et de les recouper. Chaque information avancée par une personne était vérifiée avec d'autres selon le principe de triangulation (Sardan (de), 2003). Recouper les données est un des principes de base de l'enquête ethnologique qui permet de faire ressortir des tendances ou au contraire d'obtenir des discours contrastés révélant l'hétérogénéité des pratiques. Durant cette phase, chaque nouvel interlocuteur apportait un nouveau détail, une

nouvelle information, que je vérifiais auprès des premières personnes interrogées dans un travail de va-et-vient constant. Ainsi, la richesse d'informations obtenue lors des premiers terrains découle du nombre de personnes interrogées et des principes de triangulation et de récursivité. Cette phase m'a permis d'avoir une compréhension globale de la diversité des activités de subsistance adoptées par les individus. La deuxième phase de mon étude m'a au contraire amenée à rétrécir le nombre de mes informateurs. J'ai choisi, en fonction des caractéristiques socio-économiques des différentes personnes, de leurs activités, de leurs connaissances, et également par affinités personnelles, plusieurs informateurs privilégiés. J'ai mené avec ces personnes des entretiens approfondis afin d'obtenir des données plus précises et authentiques. Cependant, le recours à tels interlocuteurs privilégiés s'est fait avec prudence, et j'ai croisé toutes nouvelles informations recueillies lors de cette deuxième phase auprès de personnes extérieures au cercle d'informateurs.

** Conduite des entretiens et thématiques abordées*

Pour la conduite des entretiens semi-directifs, je me suis appuyée sur des guides, ou 'canevas' d'entretien (Sardan (de), 2003). Ces guides ont été élaborés avant chaque nouveau terrain, sur la base de mes observations précédentes et ont été constamment remaniés tout au long des terrains : reformulation, émergence ou abandon de questions. Dans une démarche empirique, et avec la volonté d'avoir une vision systémique et dynamique du système de subsistance, j'ai abordé plusieurs sujets ayant émergé des entretiens, des observations, et des aléas du terrain. Par exemple, l'année 2014, une crue d'une amplitude exceptionnelle a dévasté la grande majorité des champs de décrue, occasionnant la perte des récoltes. J'ai ainsi à la suite de cet événement travaillé sur les perceptions des risques, des incertitudes, et les stratégies d'adaptation aux inondations. Les sujets abordés lors des entretiens reflètent notre choix d'échelle d'analyse. Certaines questions étaient générales, par exemple sur les différentes activités pratiquées à Mossaka et leur dynamique, sur l'histoire de la ville, sur les rythmes hydrologiques et saisonniers, sur l'évolution des réseaux commerciaux, sur la richesse piscicole, sur la perception du paysage…D'autres questions étaient plus ciblées sur les pratiques de la personne interrogée : activité agricole et activité de pêche réalisées, diversité spécifique et variétale cultivée, parcours de vie. Nous avons étudié tant les adaptations des habitants de Mossaka à des changements affectant l'ensemble de la ville (changements sociaux, économiques, environnementaux) que les adaptations à des incertitudes agissant à l'échelle individuelle. Le Tableau m-2 synthétise l'ensemble des thématiques générales abordées lors des entretiens: activités agricoles, activité de pêche, diversité et dynamique des activités, paysage, risques.

Thématiques	Sous-thématiques	Méthodes et outils utilisés
Agriculture - sur champs surélevés - de décrue	Pratiques agricoles (itinéraire technique, pratique) Calendrier agricole Agrobiodiversité spécifique et variétale Association et succession de cultures Production, conservation et transformation des produits agricoles Accès à la terre Représentations associées aux activités agricoles	Observation participante Entretiens semi-directifs Tri par pile des variétés cultivées (Mise en place d'une parcelle expérimentale) (Inventaires de la diversité spécifique et variétale en champs) Pesée participative des récoltes
Pêche	Méthodes de pêche (itinéraire technique, pratiques, espèces pêchées) Calendrier de pêche Production, conservation et transformation des produits de la pêche Accès aux zones de pêche Représentations associées aux activités de pêche	Observation participante Entretiens semi-directifs Dessins techniques de pêche Identification des espèces de poissons
Pluriactivité et dynamique des activités	Diversité des activités pratiquées Relations entre activités (économiques, temporelles, spatiales) Evolution des activités agricoles et des activités de pêche Evolution de l'accès à la terre et aux zones de pêche Histoire économique, politique, sociale et environnementale de la région de Mossaka et du Congo	Observation participante Entretiens semi-directifs (Questionnaires) Méthode de distribution de cailloux Récits de vie
Paysage et milieu	Perception et utilisation du paysage Hétérogénéité spatio-temporelle du paysage Dynamique du paysage	Observation participante Entretiens semi-directifs Analyse d'images satellitaires et aériennes Relevés GPS Cartographie participative Analyse historique du paysage Analyses hydrologiques Analyse de sol Herbier
Risques	Perception des risques et aléas environnementaux Adaptation aux risques	Estimation des pertes : enquêtes à Mossaka et dans les campements Récits de vie

Tableau m-2. Thématiques d'étude et méthode utilisée.
Entre parenthèse sont figurées les méthodes utilisées qui n'ont pas abouties ou dont nous n'avons pu exploiter les données

Au fur et à mesure des terrains et des entretiens, étant plus à l'aise et connaissant mieux mes informateurs, je me suis de plus en plus détachée du guide d'entretien pour aller dans le sens de conversations adaptées aux pratiques, connaissances et histoire de chaque personne. Les entretiens étaient réalisés chez la personne interrogée et pouvaient varier d'une demi-heure à plus de trois heures. L'entretien s'arrêtait quand je sentais des manifestations de fatigue de la part de mon interlocuteur : réponses plus machinales, discours moins détaillé, dispersion dans les propos…Ces signes indiquaient souvent que la personne souhaitait mettre fin à notre discussion. Les entretiens se poursuivaient alors par des discussions plus informelles, souvent riches en informations, qui m'ont permis de mieux connaitre les personnes avec qui je discutais : préoccupations, vie de famille, relations de voisinage, aléas et incertitudes rythmant le quotidien... Ces moments étaient également l'occasion de débattre de sujets politiques et surtout de satisfaire, à mon tour, la curiosité des personnes interrogées sur ma vie (et la vie en général) en France. Quand l'opportunité se présentait, j'aidais également à certains travaux quotidiens: équeutage des feuilles de manioc, écorçage des tubercules, réparation des filets de pêche... Ces moments informels m'ont permis peu à peu de m'imprégner de la culture congolaise et d'établir une relation de confiance avec mes informateurs.

** Les difficultés*

** Une observation participante limitée

Essentiellement dû au fait que Mossaka soit une ville comptant plus de 15 000 habitants, et que les principales activités de production (agriculture de décrue et pêche) se déroulent à plusieurs kilomètres de Mossaka par pirogue, l'immersion dans le quotidien des personnes a été plus lente et les opportunités de participer aux activités moins fréquentes que dans un village. Mes précédents terrains de recherche, dans différents villages au Congo lors de la mission exploratoire, ou en Indonésie lors de mon stage de master 2, m'avaient habitué à une intégration beaucoup plus rapide. Le faible nombre d'habitants de ces villages (de 40 à 200 habitants) et la proximité des habitations les unes avec les autres facilitaient les observations et l'immersion. A Mossaka, j'habitais à plus de quarante minutes de marche de certains de mes interlocuteurs ; il m'était alors difficile de créer une relation de proximité, de participer à leur quotidien et les rendez-vous fixés pour les entretiens ou pour aller aux champs tournaient souvent à court sans que je le sache auparavant (voir section 'Les annulations'). En effet, le programme des agriculteurs est souvent décidé le matin même et, habitant 'loin', je n'étais parfois pas au courant de leur décision d'aller (ou non) aux champs. Ainsi la distance me séparant de mes informateurs ne facilitait pas l'opportunisme et l'improvisation ; tandis que la planification des journées était peu adaptée aux rythmes sociaux et incertitudes.

** Les refus

Sur l'ensemble des personnes contactées suite aux enquêtes de quartier, plusieurs ont refusé de donner suite à un entretien. Le refus n'était jamais brutal, ni même énoncé, mais prenait la forme d'une excuse vague, que j'ai petit à petit appris à décoder comme un non. D'autres fois, la personne acceptait l'entretien mais n'était pas présente ou disponible à la date que nous avions convenue. Lorsque ces absences se succédaient deux ou trois fois sans avoir pu commencer un entretien, je n'insistais plus. Je me suis intéressée à saisir les raisons inhérentes à ces refus, pour élaborer de nouvelles stratégies, et pour m'aider à comprendre les logiques et le fonctionnement de la société. Les types de refus étaient :

• Les personnes sollicitées étaient de prime abord méfiantes à mon égard. L'objet de ma visite était flou, n'ayant un enjeu ni économique, ni politique, ni de développement, mais seulement de 'savoir', 'd'étudier'. Les villageois se demandaient qui j'étais, ce que je faisais là, quel était mon véritable objectif. « *Il dit qu'il est 'étudiant', mais les étudiants ne sont rien, et l'on ne comprend pas ce qu'il veut étudier là* » (Caratini, 2012 : 64). Ma démarche était peu comprise, et ma présence, dès lors, était objet de 'suspicion' ou de 'curiosité' (Caratini, 2012). Je la justifiais alors par la volonté d'écrire un livre sur les techniques agricoles et de pêche en zones inondées afin de laisser une trace de ces pratiques dans l'histoire. Je donnais comme exemple les descriptions laissées par Sautter (1962) de certaines pratiques agricoles et de pêche aujourd'hui disparues. Ceci a permis de donner un sens à mes propos et d'accroitre l'intérêt porté par les personnes interrogées : le livre que j'écrirais permettra aux jeunes générations de savoir ce que faisaient leurs ancêtres, et de garder une trace du vocabulaire likouba en déclin.

• Une deuxième explication aux réticences soulève la question récurrente en ethnologie de la rémunération des informateurs. Ne souhaitant pas avoir une relation monétaire avec mes informateurs, je ne payais pas les entretiens ; or, au Congo, aucune information n'est donnée à titre gracieux. Entre pêcheurs par exemple, un conseil pour la fabrication d'une nasse ou d'un filet sera toujours monnayé. Les pêcheurs se donnent même de fausses informations, sur des lieux poissonneux par exemple, pour 'tromper' le concurrent. Pourquoi aurais-je alors droit à des informations gratuites, moi, l'étrangère, qui grâce à toutes ces données, va gagner beaucoup d'argent en France ? Si je me cachais souvent derrière mon statut d'étudiante, c'est en instaurant des relations de confiance et d'échanges de savoirs et de services avec un nombre limité de personnes, que j'ai pu obtenir des informations authentiques. A mon tour, je répondais à de nombreuses questions sur la vie en France, et offrais mon aide (cours de mathématique et d'anglais aux enfants de certains informateurs ; participation aux travaux des champs ; aide financière ponctuelle…) et des cadeaux de remerciement. Les personnes avec qui je menais les entretiens y gagnaient une contrepartie autre que financière : intérêt pour l'étude et nos discussions, prestige social, création de relation pouvant se révéler utile dans le futur.

• D'autres réticences découlaient de complexes que certaines personnes avaient par rapport à mon 'statut' : peur de ne pas bien s'exprimer en français, de 'mal répondre'. J'avais beau rassurer les personnes, proposer de faire les entretiens avec un interprète, m'excuser de ne pas connaitre moi-même le lingala et le likouba et insister sur le fait qu'il n'y avait pas de 'mauvaises' réponses puisque je souhaitais connaitre leurs pratiques ; ces complexes (non formulés par les personnes mais que je réalisais par des discussions informelles) ont souvent été à l'origine de refus.

• Plusieurs entretiens ont été refusés et annulés par manque de disponibilité, notamment chez les femmes. En parallèle des activités agricoles, les femmes sont responsables de l'ensemble des travaux domestiques (garde des enfants, cuisine, lessive, ménage) et les entretiens étaient vus comme une charge de travail supplémentaire.

• Les agriculteurs et pêcheurs étaient également peu enclins à ce que je les accompagne aux champs ou à la pêche. Ces refus étaient motivés par plusieurs facteurs : la 'dangerosité' de marcher dans la plaine inondée et de traverser le fleuve en pirogue, et le problème de trouver une pirogue assez stable. Ces peurs étaient exacerbées d'une part par la croyance de ma protection gouvernementale (s'il m'arrivait quelque chose, l'ambassade ou le gouvernement se retournerait immédiatement contre eux) et de la peur du jugement, du regard, des reproches d'autres personnes. Combien de fois, en revenant des champs, les voisins reprochaient à la maman que j'avais accompagnée : « *toi tu amènes le blanc d'autrui dans les champs sous la pluie comme ça !* » ; « *toi tu amènes le blanc dans les marécages* ». Il fallait aux agricultrices une bonne dose de répartie !

Ces refus ont été moins nombreux lorsque je suis passée par des réseaux plus informels que les enquêtes de quartier, et que j'étais présentée par un(e) ami(e) avec qui j'avais déjà discuté. Une fois le cap du premier entretien passé, les personnes acceptaient pour la grande majorité des cas de continuer notre discussion. Cependant, avec tous les informateurs, les annulations

au jour le jour d'entretiens ou d'activités (agricoles, halieutiques) prévus ont été très nombreuses. Dans la partie qui suit, nous nous proposons d'étudier les raisons à ces annulations.

** Les annulations

Ma première stratégie avec mes informateurs était de fixer un rendez-vous, selon leurs préférences, pour continuer nos discussions. Très régulièrement, ces rendez-vous étaient annulés le jour même et reportés à des jours (ou semaines) ultérieurs. De manière à mieux comprendre les raisons conduisant aux annulations d'entretiens (et donc de manière plus générale les raisons conduisant à la réorientation quotidienne des activités pratiquées), j'ai listé lors du quatrième terrain les annulations et leurs motifs (Tableau m-3).

Terrain n°4			
Entretiens annulés/repoussés : 26 (48 entretiens ont été réalisés au total)			
Motifs environnementaux		**Motifs sociaux**	
Pluie -Décalage des activités	3	**Engagé dans d'autres activités non prévues** -Réunion de travail -Conseil de famille -Déplacement -Autres activités	8
		Décès (famille,belle-famille, voisinage) -Participation à la veillée -Déplacement dans le village du défunt	5
		Maladie	3
		Autres imprévus	3
		Oubli	2
		Alcoolémie	2
Activités agricoles ou de pêche annulées/repoussées : 16 (7 activités ont été réalisées au total)			
Motifs environnementaux		**Motifs sociaux**	
Pluie -Terre trop lourde à travailler -Risques de tempête au fleuve	4	**Engagé dans d'autres activités non prévues** -Activité ponctuelle rémunérée -Autres activités	4
Report de la récolte -Attend que l'eau monte pour récolter	1	**Activité annulée ou repoussée** -Desistement lors d'une pêche collective -Mauvais présage -Boutures non reçues -Pirogue non disponible	4
		Maladie	3

Tableau m-3. Motifs d'annulation des entretiens ou activités prévus

Nous avons constaté deux principales causes conduisant aux annulations d'entretiens et aux réorientations d'activités. Le terrain 4 se déroulant lors de la grande saison des pluies, de nombreuses activités ont été décalées par risque de pluie. Le fleuve Congo est notamment dangereux en cas d'orage, et les agriculteurs et pêcheurs préfèrent souvent repousser leurs activités plutôt que de se risquer sur le fleuve lorsque le ciel est menaçant. Les motifs sociaux internes (maladie, déplacement imprévu) ou externes (membre de la famille malade, décès, réunion de famille…) à l'individu ont été largement majoritaires pour expliquer les annulations ou ajournements des rendez-vous prévus. L'ensemble de ces annulations

chroniques (qui ne sont pas des refus d'entretiens ; ce sont des annulations ou reports d'entretiens avec des informateurs 'privilégiés', avec qui nous avions déjà échangé lors des précédents terrains) sont révélatrices des incertitudes quotidiennes avec lesquelles doivent jongler les personnes. Ces incertitudes seront développées dans le chapitre 7 de ce manuscrit.

Une stratégie pour limiter les conséquences de ces annulations sur mon étude a été d'appeler la personne la veille ou le matin de l'entretien afin de confirmer l'entretien, ou de pouvoir changer mes plans en cas d'annulation. Cependant, le réseau téléphonique capricieux et les téléphones portables souvent déchargés me permettaient rarement de confirmer les entretiens, et je me trouvais régulièrement à l'heure convenue devant une porte vide ; une voisine me précisant alors que « *maman a voyagé / est aux champs/ est à l'hôpital* ». Avec plusieurs personnes, ce système de rendez-vous était peu adapté. Au fur et à mesure, je connaissais les habitudes des personnes avec qui je travaillais (heures de marché, de prière, d'activités annexes) et passais donc à l'improviste chez la personne quand je pensais qu'elle y serait.

Nous avons présenté ici la démarche adoptée pour une méthodologie d'enquête combinant observation participante et entretiens semi-directifs. D'autres outils méthodologiques ont été utilisés afin de recueillir et compléter les données sur les différentes thématiques d'étude (pluriactivité, agriculture, pêche, paysage, risques). Ce sont ces outils que nous nous proposons de présenter dans le paragraphe qui suit. Certaines méthodes mentionnées ici seront détaillées plus en avant dans le manuscrit. D'autres n'ont pas permis d'acquérir des données exploitables, mais nous souhaitons toutefois les présenter ici afin de restituer notre démarche méthodologique et les raisons des échecs de certains outils. Les différentes méthodes sont résumées dans le Tableau m-2

c) Autres outils méthodologiques utilisés

** Etude de la pluriactivité et dynamique des activités*

** Les questionnaires

J'ai, au début du terrain, réalisé des enquêtes rapides dans 240 foyers pris aléatoirement dans les huit quartiers de Mossaka (30 foyers par quartier). Ces questionnaires avaient comme objectif de récolter des données quantitatives sur les caractéristiques socio-économiques (lieu de naissance, appartenance ethnique, âge, nombre d'enfants, polygamie) et le type d'activités pratiquées (agriculture sur champs surélevés, agriculture de décrue, pêche) par les foyers afin d'avoir une vision générale de la proportion des activités pratiquées à l'échelle de Mossaka, et d'identifier certains déterminants sociaux aux pratiques observées. Les enquêtes constituaient également une base de données permettant d'identifier des foyers représentatifs avec lesquels mener des entretiens. Ces enquêtes ont été conduites dans chaque quartier par un résident du quartier conseillé par le chef de quartier, et rémunéré pour ce travail. Ces questionnaires ne m'ont pas permis d'obtenir des résultats exploitables pour deux principales raisons :

• La première concerne la réalisation de l'enquête. Je n'avais sans doute pas passé assez de temps à 'former' les enquêteurs, ce qui a parfois généré des décalages entre mes attentes et la manière dont le questionnaire avait été conduit. De plus, ces questionnaires ont souvent été

mal perçus par les personnes interrogées qui considéraient – à juste titre – mes enquêtes comme une ponction de données sans aucune contrepartie (économique ou sociale).

• La deuxième raison concerne le questionnaire en lui-même. Ce questionnaire avait été réalisé au tout début du terrain, suite au premier séjour exploratoire de dix jours à Mossaka. Construites sur des connaissances limitées de la ville, les questions étaient trop larges, et ne permettaient pas d'obtenir des données exploitables. De plus certaines questions, pour moi non intrusives, l'étaient pour les personnes interrogées. C'est le cas par exemple du nombre d'enfants dans le foyer. A quelle fin je souhaitais utiliser ces données ? Par méfiance vis-à-vis de possibles pratiques de 'sorcellerie' ou de 'franc-maçonnerie', de nombreuses réponses délivrées dans ces questionnaires ont été, comme je m'en suis rendue compte par la suite, délibérément mensongères. Ainsi, les données recueillies lors de ces enquêtes n'étaient pas exploitables, et j'ai par la suite adopté une démarche essentiellement qualitative.

** La méthode de distribution de cailloux

J'ai utilisé la méthode de distribution de cailloux lors des entretiens afin de compléter certaines notions sur la diversité des activités. J'ai demandé aux informateurs de distribuer 50 cailloux sur des images symbolisant leurs activités (agriculture, pêche, commerce…) en fonction premièrement du temps passé à chaque activité dans une année, puis du temps passé à chaque activité à chaque saison (Planche photographique m-2). Le nombre de cailloux placé sur une image est proportionnel au temps passé à l'activité. Cette méthode de notation a permis d'obtenir des données sur l'importance relative des activités dans le calendrier annuel et saisonnier des personnes. Surtout, cet exercice a favorisé des discussions et explications plus approfondies sur l'agencement temporel des activités. J'ai également utilisé cette méthode pour représenter la part relative de chaque activité dans les revenus globaux du foyer.

Planche photographique m-2. La méthode de distribution de cailloux.
© M. Comptour

** Les récits de vie

Avec dix informateurs aux profils socio-économiques différenciés, j'ai recueilli des récits de vie dans le cadre des entretiens semi-directifs. Ces récits de vie m'ont permis entre autre de retracer les réajustements des activités de subsistance (type et lieu des activités) que les individus opèrent tout au long de leur vie, et de faire émerger le sens que les individus donnaient à ces changements. Ces récits de vie, dont la méthode et les résultats seront détaillés dans le chapitre 7, reflètent l'adaptation des individus aux perturbations agissant tant à l'échelle de la ville qu'à l'échelle de l'individu.

** Etude de l'activité agricole*

** Analyse de l'agrobiodiversité : entretiens, tri par pile, parcelle expérimentale, inventaires

Les entretiens semi-directifs m'ont permis d'identifier les différentes variétés nommées de manioc cultivées à Mossaka et d'étudier leurs caractéristiques morphologiques, organoleptiques et agronomiques, ainsi que leur origine géographique. Avec quelques informateurs, j'ai également réalisé des exercices de tri par pile (regroupement des variétés en fonction de leurs caractéristiques) permettant de compléter et clarifier les discours. La méthode du tri par pile sera détaillée dans le chapitre 4 concernant les activités agricoles. Du fait de la multiplicité des langues et des différentes origines géographiques des boutures à Mossaka, plusieurs noms vernaculaires peuvent correspondre à une même variété, ou, inversement, un même nom peut être utilisé pour désigner des variétés différentes. Ainsi, afin de faire une analyse de consensus des variétés nommées, j'ai lors du 3ème terrain planté dans une parcelle expérimentale des boutures des différentes variétés nommées. Chaque variété nommée était répliquée deux ou trois fois ; les réplicas provenant de champs et de donateurs différents. Malheureusement, lors de mon retour pour la 4ème session de terrain, plusieurs piquets de reconnaissance des boutures ainsi que la majorité des plantules avaient été arrachés et je n'ai pas pu réaliser l'analyse de consensus. Dans le but d'obtenir des données étiques sur l'agrobiodiversité, j'ai également réalisé des inventaires des espèces cultivées et des variétés de manioc dans les champs surélevés et de décrue. Cependant, la crue exceptionnelle de 2014 a dévasté de nombreux champs sur les îles et occasionné la perte des récoltes ainsi que de nombreuses boutures habituellement conservées d'un cycle sur l'autre. En conséquence, en 2015, moins de la moitié des agriculteurs ont pratiqué l'agriculture de décrue et ont cultivé des champs de plus petite taille avec des boutures provenant en grande majorité du marché. La richesse et l'abondance variétale étant donc particulières en cette année 2015, j'ai préféré baser mon analyse de l'agrobiodiversité sur les entretiens.

** Calculs de rendement

Afin d'évaluer les rendements des champs surélevés et des champs de décrue, j'ai pesé les récoltes de manioc dans ces deux milieux agricoles. Dans les champs surélevés, le manioc est prélevé tout au long de l'année selon les besoins du foyer. J'ai alors demandé à certains informateurs, en échange d'une rémunération, de peser les tubercules de manioc après chaque récolte. Dans les champs de décrue, tout le manioc est récolté en l'espace de quelques semaines et j'ai avec l'aide de plusieurs informateurs pesé les tubercules à cette occasion. Des précisions sur la méthodologie employée dans l'évaluation du rendement seront apportées dans le chapitre 4 sur l'agriculture.

** Etude de l'activité de pêche*

** Identification et classification locale des espèces de poisson

Sur la base de photographies d'espèces de poissons acquises auprès du Centre de Recherche d'Hydrobiologie de Mossaka et sur internet, j'ai avec plusieurs pêcheurs expérimentés identifié les noms vernaculaires de 91 espèces de poissons pêchées localement. Un travail sur

la classification locale des espèces de poisson a également été réalisé avec ces informateurs. Plus de précisions seront apportées dans le chapitre 3 concernant les activités de pêche.

** Etude du paysage*

** Cartographie du paysage

Pour collecter des informations sur les relations entre les habitants de Mossaka et leur environnement, j'ai emprunté plusieurs outils à la géographie. A partir d'images satellitaires de *Google Earth* imprimées sur des grandes feuilles, j'ai, avec les informateurs, localisé les différents éléments constitutifs du paysage autour de Mossaka : villages, campements de pêche, territoires de pêche, zones agricoles, rivières, canaux, îles, zones forestières, prairies… J'ai récolté les termes vernaculaires de ces entités paysagères ainsi que leurs toponymes. Cette carte a par la suite été enrichie à partir d'observations et de relevés GPS réalisés lors de repérages et à l'occasion de trajets pour aller aux champs. Pour appréhender la perception et la représentation du paysage, j'ai également demandé à plusieurs informateurs de dessiner, sur feuilles blanches, des cartes de leurs territoires ou zones de pêche. Grâce à ces différentes données, j'ai créé avec les logiciels ArcMap 10.2.2 et QGIS 2.14.0 des cartes de représentation et d'utilisation du paysage qui seront présentées dans ce manuscrit.

** Etude historique du paysage

Dans la perspective d'une étude historique du paysage, j'ai, sur la base des cartes *Google Earth* et des cartes réalisées par les populations, discuté de la dynamique écologique (migrations latérales ou enherbements de canaux, ensablement des rivières, eutrophisation des lacs…) et démographique (création, abandon et mobilité de villages ou campements de pêche, évolution des territoires agricoles et de pêche) du milieu. Les récits de vie collectés lors des entretiens, les lectures bibliographiques et l'analyse des rythmes hydrologiques sur un pas de temps d'une cinquantaine d'années ont également enrichis les connaissances sur la dynamique du milieu.

**Analyse des rythmes hydrologiques

La particularité des paysages de plaines inondables est qu'ils alternent au rythme des crues entre des stades aquatiques et terrestres. Pour étudier l'adaptation des activités aux dynamiques saisonnières du paysage, j'ai mené des entretiens sur les perceptions locales des saisons, et réalisé des analyses hydrologiques sur un pas de temps saisonnier et à long terme. Les analyses hydrologiques ont été réalisées grâce aux données de hauteur d'eau et de débit des rivières obtenues par différentes sources d'information. Les données utilisées et les analyses réalisées seront précisées dans le chapitre 1.

** Analyse de végétation

J'ai prélevé à Mossaka certaines espèces de poacées et d'arbres dont nous faisons mention dans ce manuscrit. Ces espèces ont été identifiées par Odile Saminou, Edmond Miabangana, et Carine Mampouya de l'herbier national de Brazzaville.

** Echantillonnage et analyse de sols

Afin d'étudier les propriétés physiques et chimiques des sols dans différents champs autour de Mossaka, j'ai prélevé plusieurs échantillons de sols et les ai fait analyser (granulométrie, matière organique, carbone et azote, pH, phosphore, capacité d'échange cationique) au laboratoire d'analyses des sols de l'INRA à Arras. Des détails sur la méthode d'échantillonnage et d'analyse sont donnés dans le chapitre 1.

** Etude de l'adaptation aux risques*

Afin de chiffrer les conséquences des risques environnementaux, j'ai, suite aux crues dévastatrices de 2014, mené des questionnaires sur le pourcentage de perte des récoltes, et la volonté des agriculteurs de remettre en culture les champs l'année suivante. Ces enquêtes ont été menées auprès d'un grand nombre de personnes à Mossaka ainsi que dans plusieurs campements. Les enquêtes et résultats sont précisés dans le chapitre 4 sur les activités agricoles.

Ainsi une grande diversité d'outils méthodologiques découlant d'expériences, de tests, d'adaptations aux aléas du terrain a été utilisée pour répondre à notre problématique (voir Tableau m-2).

B. Analyse des données

Nous proposons dans cette partie de montrer notre démarche d'analyse des données récoltées sur le terrain.

1. Analyse et retranscription des entretiens

Tous les entretiens dans ce manuscrit de thèse ont été conduits entre février 2014 et décembre 2015. La plupart des entretiens ont été réalisés en français, la majorité des personnes interrogées le parlant couramment. Ils ont parfois été conduits dans la langue véhiculaire du nord du pays, le lingala, avec l'intermédiaire d'une personne jouant le rôle de traducteur. Ma faible connaissance du lingala était insuffisante pour mener seule des entretiens. Je me suis toutefois rapidement familiarisée avec les termes lingala et likouba (le likouba est la langue parlée par le groupe ethnolinguistique Likouba originaire du secteur de Mossaka) associés à mes thématiques d'étude (pratiques agricoles et plantes cultivées, techniques de pêche et espèces de poissons, entités paysagères…) et j'utilisais toujours ce vocabulaire vernaculaire lors des entretiens (voir section 'Retranscription des noms locaux' plus bas). En complément d'une prise de notes, les entretiens ont été enregistrés avec la permission de la personne interrogée, puis intégralement retranscrits par écrit. L'écoute et la retranscription quotidienne des entretiens réalisés dans la journée me permettaient de faire le point : éventuels oublis, propos à préciser, nouvelles interrogations, informations à confirmer auprès d'autres personnes selon le principe de triangulation. Cette étape favorisait également la mémorisation des propos de la personne et ainsi ma familiarisation avec la personne, ses pratiques, ses

stratégies. Les entretiens retranscrits ont ensuite été recoupés par thématiques communes (pratiques agricoles, pratiques de pêche, accès à la terre, pluriactivité et dynamique des pratiques, paysage …) afin de faire émerger les points de convergence et de divergence. Ces thématiques ont été d'abord analysées indépendamment les unes des autres puis de manière globale et systémique. Dans ce manuscrit, nous avons conservé les prénoms des personnes interrogées quand celles-ci nous en ont donné l'autorisation. Dans le cas contraire, nous utilisons l'initiale de la personne.

Nous utiliserons les termes 'agriculteurs', 'pêcheurs', 'commerçants' tout au long de ce manuscrit pour décrire les activités pratiquées. Dans le système de subsistance pluriactif à Mossaka, une même personne occupe à la fois et selon les saisons et périodes de sa vie les fonctions d'agriculteur, de pêcheur et de commerçant. Ainsi, ces termes n'ont pas pour but de catégoriser une personne à une fonction, mais sont utilisés pour montrer l'utilisation des ressources réalisée à un moment donné par une personne. De plus, les termes associés aux activités seront souvent donnés au masculin : 'les agriculteurs', 'les pêcheurs'... Nous n'avons pas observé de division stricte du travail selon le genre à Mossaka. Les femmes sont responsables de la plupart des travaux agricoles, mais il arrive que les hommes participent également à ces activités. Les activités de pêche et de commerce sont mixtes. Ainsi, ce choix du masculin n'est en aucun cas une volonté de réduire les activités à une pratique exclusivement masculine, mais nous est apparu une facilité de langage en accord avec les règles grammaticales de la langue française. Lorsque nous parlerons d'activités spécifiques réalisées par les hommes ou par les femmes, nous le préciserons.

2. Retranscription des noms locaux

Soixante-deux langues, dont deux langues nationales véhiculaires (munukutuba et lingala) et une langue officielle (français) sont parlées en République du Congo (Paul et al., 2016). Le français est utilisé dans la plupart des institutions : écoles, université, administrations, journalisme. Le munukutuba (également appelé kituba) sert de lingua franca dans la partie sud du pays, principalement le long de l'axe Brazzaville-Dolisie ; tandis que le lingala est utilisé comme langue véhiculaire dans tout le nord Congo (Jacquot, 1971; Leitch, 2005).

A Mossaka, ville cosmopolite, se parlent de nombreuses langues vernaculaires dont le likouba (Groupe C27), likouala (Groupe C26), mbochi (Groupe C23), kouyou (Groupe C24), bwenyi (Groupe C201), moye (Groupe C32), et téké (Groupe B70) principalement. La classification des groupes se rapporte à la version actualisée de la classification de Guthrie des langues bantoues de 1971, réalisée par Maho (2009). Ces langues vernaculaires propres à chaque sous-groupe ethnique sont en déclin à Mossaka, à l'instar de l'ensemble des villes urbaines (Jacquot, 1971; Leitch, 2005). La jeune génération a aujourd'hui une faible connaissance des langues vernaculaires. Les habitants de Mossaka utilisent principalement le lingala (Groupe C30 B) afin de communiquer avec des personnes de groupes ethnolinguistiques différents, et cette langue véhiculaire est aujourd'hui largement parlée au sein des foyers mixtes et dans les jeunes foyers. Si le lingala est rarement pratiqué dans les institutions en République du Congo (à la différence de la République Démocratique du Congo), il est toutefois souvent utilisé de manière informelle lors d'événements rassemblant de large groupes de personnes

hétérogènes (discours politiques locaux, églises, parfois enseignement). Le lingala est la 'langue du fleuve', dérivée des dialectes parlés par les populations riveraines, et diffusée le long du fleuve Congo et de ses affluents au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles lors du commerce à longue distance (Leitch, 2005; Mbulamoko Nzenge, 1991).

Dans cet environnement multilingue, nous avons demandé aux personnes lors des entretiens de nous préciser les terminologies locales dans leur langue vernaculaire ainsi qu'en lingala. Dans ce manuscrit, nous avons fait le choix d'inscrire tout le vocabulaire en likouba. Ce choix est motivé par plusieurs raisons : tout d'abord, le likouba est la langue parlée par le groupe ethnolinguistique Likouba originaire de la région de Mossaka. Certains termes spécifiques à la description du paysage ou aux rythmes saisonniers à Mossaka ne se retrouvent pas dans les autres langues vernaculaires ou en lingala. De plus, le likouba est une langue orale, qui s'efface de plus en plus devant le lingala. Si des dictionnaires français-lingala existent, il n'en est pas de même pour le likouba. Ce manuscrit permet ainsi de conserver une trace de ce vocabulaire likouba spécifique. Dans le cas où les termes ne sont pas donnés en likouba mais en lingala ou en une autre langue vernaculaire, ceci sera précisé entre parenthèses. Un lexique regroupant les termes lingala et likouba se trouve en annexe 2.

Les termes vernaculaires seront rédigés en italique dans ce manuscrit, et accompagnés de leur traduction française entre parenthèses. Le likouba et le lingala sont des langues à classes nominales : chaque radical est précédé d'un préfixe qui exprime la marque du singulier ou du pluriel. Dans le manuscrit, tous les termes seront annotés au singulier, à l'exception des mots utilisés au pluriel dans les citations. Pour connaitre le pluriel des noms, se référer à l'annexe 2. Le likouba et le lingala sont des langues à tons avec un ton haut et un ton bas ; une mauvaise intonation engendrant des contre-sens. Cependant la retranscription proposée dans ce manuscrit est simplifiée et ne représente pas les différents tons. Nous utiliserons la retranscription des noms locaux comme indiquée dans le Tableau m-4 ci-dessous. L'écriture des sons est donnée comme en français et est indiquée entre crochets dans l'alphabet phonétique international.

Sons	Phonétique	Transcription adoptée dans le manuscrit	Exemple de prononciation français / *likuba*
Voyelles			
a	[a] [ɑ]	a	ch**a**t /*lib**a**na* (lac)
é / è	[e] [ɛ]	e	**é**té, m**è**re /***e**sob**e*** (plaine)
i	[i]	i	t**i**tre / *bok**i*** (banc de sable)
o	[o] [ɔ]	o	**o**r, b**eau** / *p**o**k**o*** (forêt)
ou	[u]	u	d**ou**x / *mv**u**la* (pluie)
oï		oi	m**oï**se / *moi* (groupe ethnique)
aï		ai	m**aï**s / *ng**ai*** (moi/je)
Semi-voyelles			
ou	[w]	w	**ou**i / *m**w**anga* (petite saison sèche)
oi	[w]	w	n**oi**r / *m**w**ana (enfant)*
y	[j]	y	h**y**ène
Consonnes			
g (dur)	[g]	g	**g**are / *moben**g**a* (berges)
s (sifflé)	[s]	s	a**ss**iette / *li**s**ala* (champ)
y	[y]	y	**y**éti /*y**a**ya* (aîné)
ch	[*ʃ*]	sh	**ch**at / *Kins**h**asa*
qu / c / k	[k]	k	**c**outeau / *p**o**k**o*** (forêt)
b / d / f / j/ k / l / m / n / p / t / v / z	[b] [d] [f] [ʒ] [k] [l] [m] [n] [p] [t] [v] [z]	b / d / f / j / k / l / m / n / p / t / v / z	**b**ateau /***b**ali* (fleuve)
mb / mf / mp / mv / nd / ng / nk / ns / nt / nz		mb / mf / mp / mv / nd / ng / nk / ns / nt/ nz	***mv**ula* (pluie)

Tableau m-4. Retranscription des termes likouba et lingala.

Certains termes annotés dans ce manuscrit feront exception à cette retranscription : lorsque nous utiliserons des noms propres communément utilisés dans la langue française ou des noms communs trouvés dans la littérature, nous utiliserons l'orthographe française, ou l'orthographe de l'auteur en le spécifiant. Ceci est le cas par exemple pour les noms de pays, de villages, de rivières, ou d'ethnies : Congo, Mossaka, Bohoulou, Oubangui, Likouala, Likouba….

a) Précisions sur certaines prononciations

Voyelles

• Il n'y a pas de son « e » [ø] [œ] [ə] en likouba et lingala ; ainsi la lettre e transcrira toujours les sons « é » [e] ou« è » [ɛ]

• Il n'y a pas de son « u » [y] en likouba et lingala ; ainsi la lettre u transcrira toujours le son « ou » [u]

• Les sons [au] et [o] s'écrivent avec la lettre o

Voyelles doubles

• Lorsqu'un a ou un o précèdent un i, ils doivent être prononcés séparément comme dans maïs, Moïse. On utilisera la retranscription ai/oi

Semi-voyelles ou semi-consonnes

• Les semi-voyelles sont les lettres w et y lorsqu'elles sont encadrées par une consonne et une voyelle. Elles correspondent aux sons « ou » comme dans oui, « oi » comme dans noir, et « y » comme dans hyène.

Consonnes

• Sauf dans les mots d'origine étrangère, les consonnes c, h, q, r et x n'existent pas en likouba et en lingala

• Les lettres b, d, f, k, l, m, n, p, t, v, et z se prononcent comme en français

• Le g est toujours dur comme dans 'gare'

• Le s se prononce toujours sifflant comme dans 'assiette'. Pour les s comme dans 'rose' on utilisera la lettre z

• Le y comme dans 'yéti' s'écrit y

• Le ch comme dans 'chat' s'écrit sh. Il se retrouve uniquement dans les noms propres ou les noms d'emprunt.

• Le c dur (comme dans 'couteau') est toujours transcrit par la lettre k

Doubles consonnes

Les doubles consonnes sont fréquentes en likouba et lingala, surtout en début de mot. Elles se prononcent comme elles s'écrivent : mb / mf / mp / mv / nd / ng / nk / ns / nt / nz

b) Diversité des prononciations et des termes

Entre deux groupes ethnolinguistiques, voire au sein d'un même groupe, la prononciation des termes en lingala et en likouba peuvent différer. Les exemples les plus fréquents de différences de prononciation qui nous ont été donnés concernent :

• Les consonnes n et m ou d en début de mot qui sont prononcées ou non selon les groupes : (*n)zambe* (Dieu); *(d)zelo* (le sable)

• La consonne v qui peut être prononcée f ou b : *mvula* ou *mbula* (pluie)

• Le z peut se prononcer « dj » : *(n)dzombo* ou *(n)djombo* (protoptère)

• Le son « ou » peut être prononcé « o »

• Le son « i » est parfois prononcé « é »

Cette diversité de prononciation complique une retranscription homogène, et nous utiliserons la prononciation la plus régulièrement entendue. Egalement, le vocabulaire présente des variantes au sein d'un même groupe ethnolinguistique. Par exemple, en likouala, le champ se traduit *mosa* aux environs de Loboko, et *kuba* aux environs de Ndole à 30 kilomètres en aval. En likouba, nous avons aussi relevé quelques différences de vocabulaire entre les Likouba du secteur de la Bokosso et les Likouba des lagunes.

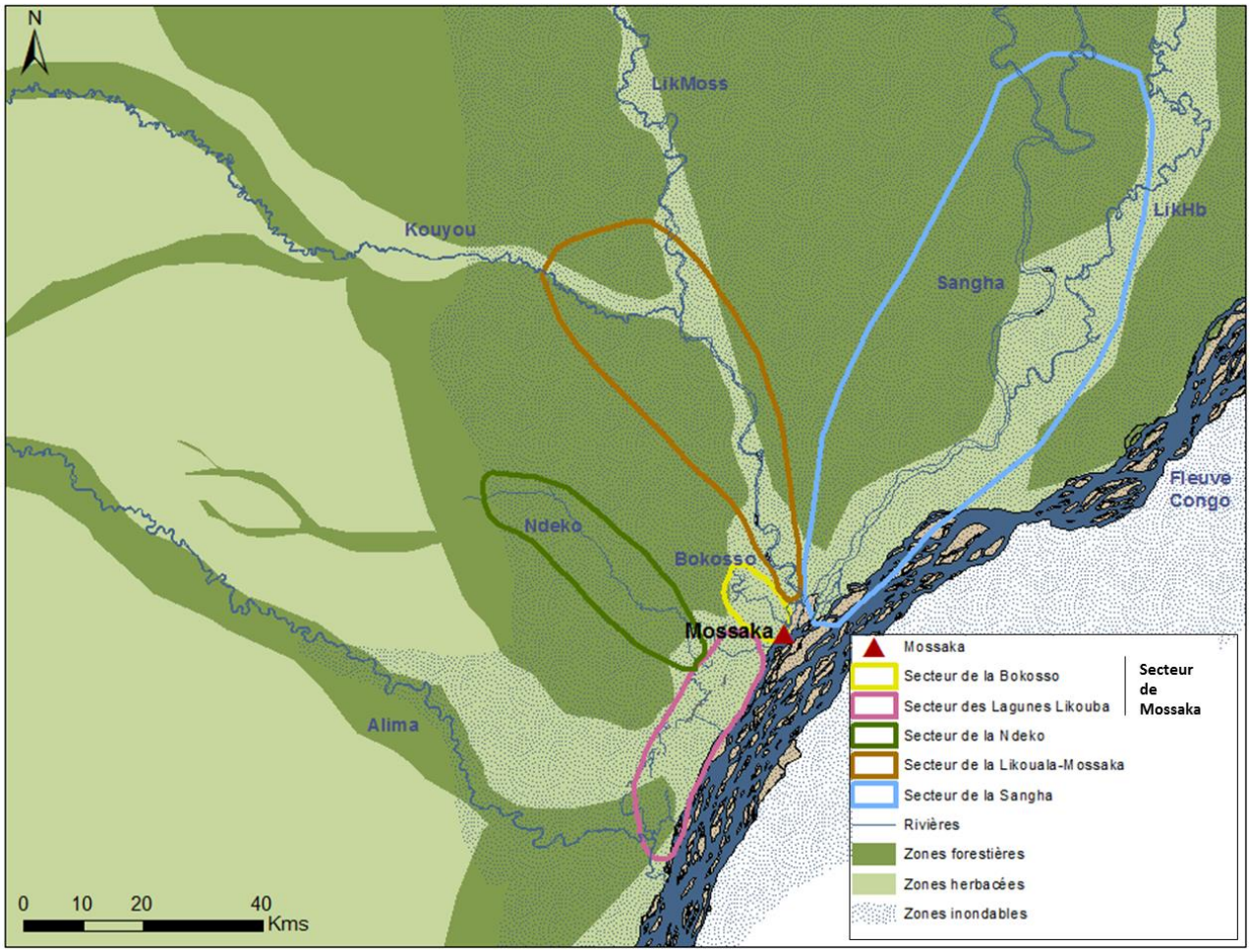
3. Les échelles d'analyse du système social-écologique

De la notion de système social-écologique découle une interrogation sur les échelles spatio-temporelles auxquelles appréhender ce système : « *comment aborder de façon rationnelle et opérante l'étude de cet objet-système complexe et transdisciplinaire* », comment « *saisir les interactions se produisant entre les écosystèmes et les systèmes sociaux* » (Muxart et al., 2013). Cette question des échelles d'observation et d'analyse pertinentes pour étudier les relations entre les sociétés et l'environnement constitue encore aujourd'hui une problématique majeure de recherche. Il s'agit de trouver des niveaux d'étude spatio-temporels efficaces permettant d'appréhender les interactions entre les phénomènes écologiques et sociaux ; or ces phénomènes agissent à des pas de temps et d'espace différents (Blandin, 2013; Folke, 2007; Godard, 2013a; Lagadeuc & Chenorkian, 2009; Leciak, 2008; Muxart et al., 2013). Les phénomènes écologiques s'étudient généralement à des échelles spatiales permettant l'observation de processus fonctionnels, telles que les écosystèmes ou les paysages écologiques. Les phénomènes sociaux s'analysent eux à l'échelle du territoire, de l'espace de vie (Leciak, 2008). Les phénomènes écologiques et sociaux s'étudient également à des échelles de temps extrêmement diversifiées, du pas de temps géologique au pas de temps saisonniers ; de la mémoire collective intergénérationnelle à des relations sociales ponctuelles et éphémères. Ainsi l'échelle d'analyse ne peut être choisie sur les critères fonctionnels d'une seule composante du système. Il faut trouver des objets hybrides pour nouer ensemble des phénomènes sociaux et écologiques aux constantes de temps et d'espace hétérogènes : « *les différents champs disciplinaires, tout comme les logiques locales, sont dès lors en mesure de communiquer autour d'un même objet* » (Leciak, 2008 : 10).

Nous utiliserons pour ce travail plusieurs échelles spatiales et temporelles emboitées permettant de saisir les interrelations entre l'écologique et le social, et d'intégrer les connaissances locales de l'environnement et les pratiques adoptées. Ce sont ces échelles d'analyse que nous développons dans la partie suivante.

a) Echelles spatiales

Les entretiens ont été réalisés dans la ville de Mossaka, mais font référence à des lieux plus éloignés. L'activité de pêche par exemple se caractérise par une forte mobilité : les pêcheurs partent dans des campements de pêche localisés la plupart du temps dans un rayon d'une centaine de kilomètres autour de Mossaka. Ville en pleine expansion située à la croisée de plusieurs routes commerciales, Mossaka héberge et voit passer des personnes de différentes ethnies et origines géographiques. Un fort brassage de populations, d'idées, de techniques, caractérise ainsi Mossaka, qui ne peut être considérée comme une entité isolée. Nous utilisons le terme de **secteur** pour identifier l'origine géographique des différents acteurs à Mossaka et les lieux où se déroulent les activités. Nous avons défini plusieurs secteurs qui se distinguent sur la base de leur position géographique (suivant la plupart du temps les différents axes hydrographiques) et qui présentent une certaine homogénéité ethnique (Carte m-2 et Encadré m-1).



Carte m-2. Définition des secteurs autour de Mossaka

LikMoss = Likouala-Mossaka

LikHb = Likouala-aux-Herbes

Les secteurs de notre zone d'étude

- **Le secteur de la Bokosso**

La rivière Bokosso se déverse dans la Likouala-Mossaka à l'extrémité nord de la ville de Mossaka. Les villages égrenés le long de cet axe appartiennent au groupe ethnique Likouba.

- **Les lagunes Likouba**

Reprenant le terme proposé par Sautter (1962), nous utilisons le terme de lagune Likouba pour désigner la bande de plaine inondable d'une dizaine de kilomètres de large située entre l'Alima et la Bokosso. Les habitants de cette zone appartiennent également au groupe ethnique Likouba.

- **Le secteur de Mossaka**

Le secteur de la Bokosso et le secteur des lagunes Likouba communiquent par un ensemble de canaux serpentant dans la plaine d'inondation. Ces deux secteurs constituent ensemble ce que nous désignerons dans la suite de ce manuscrit comme le secteur de Mossaka. Les habitants du secteur de la Bokosso et ceux du secteur des lagunes Likouba appartiennent au même groupe ethnolinguistique Likouba, toutefois ils opèrent une distinction entre les Likouba 'du nord' (de la Bokosso) et les Likouba 'du sud' (des lagunes). Certaines terminologies et prononciations diffèrent entre ces deux secteurs.

- **Le secteur de la Ndeko**

La rivière Ndeko débouche dans les lagunes Likouba. Les villages situés le long de l'axe Ndeko sont principalement habités par le groupe ethnolinguistique Bwenyi.

- **Le secteur de la Likouala-Mossaka**

L'axe Likouala-Mossaka et son affluent le Kouyou sont majoritairement occupés par les groupes ethnolinguistiques Likouala et Kouyou respectivement.

- **Le secteur de la Sangha**

La région de la Sangha correspond à la zone située le long de la rivière Sangha. Plusieurs groupes ethniques sont répartis le long de cet axe : Bonga, Sangha-sangha, Bakuele, Bongili…

Encadré m-1. Les secteurs de notre zone d'étude

Le terme d'**environnement** (Encadré m-2) nous sera utile pour désigner l'ensemble des influences biophysiques, sociales et économiques, agissant à différentes échelles spatiales et temporelles sur le groupe social localisé à Mossaka et pour étudier les adaptations des populations à ces influences. La notion d'environnement physique sera utilisée pour désigner uniquement les composantes physico-chimiques et biotiques de l'environnement. Le terme de **milieu** sera employé comme un synonyme du terme environnement. Il renvoie à l'ensemble des éléments biophysiques et sociaux, visibles ou invisibles, qui régissent ou influencent la vie des individus et des communautés dans un espace donné. Dans un sens plus restrictif, le terme de milieu biophysique, tout comme le terme d'environnement biophysique, renverra aux composantes biophysiques (naturelles et anthropisées) du milieu.

La notion d'environnement

L'environnement ne désigne pas seulement l'environnement biophysique tel qu'il est souvent employé dans les discours publics. Ce terme recouvre un milieu biophysique en interrelation avec les éléments sociaux et économiques qui constituent le cadre et les conditions de vie d'un individu, d'une population (Godard 2013b). C'est le contexte physique, économique et social des individus ou des groupes sociaux. La notion d'environnement se définit toujours par référence à un sujet (un individu, un système), et par ses relations avec ce sujet. On étudie comment l'environnement est perçu, ou comment il contraint, influence le sujet (Godard 2013b). Ce terme revêt une dimension temporelle qui permet de souligner l'évolution de l'environnement physique par des processus hybridés, naturels et anthropiques, et l'évolution des phénomènes sociaux et économiques.

Encadré m-2. Définition de la notion d'environnement

Nous utiliserons la notion de **territoire** (Encadré m-3) afin de désigner les territoires lignagers, transmis de génération en génération, qui renvoient tant à une dimension de production qu'à une dimension symbolique, culturelle et identitaire.

La notion de territoire

Plusieurs auteurs ont proposé des définitions du concept de territoire. Pour Brunet (2006 : 436), le territoire est un « *espace approprié par un groupe ayant conscience de cette appropriation* ». Pour Barret *et al.* (2000 : 170), c'est une « *partie d'un espace terrestre clairement définie et appropriée et sur laquelle s'exerce une autorité* ». Pour Bonnemaison (1981 : 249) le territoire peut être envisagé comme un « *géosysmbole* » : c'est « *un lieu, un itinéraire, un espace qui prend aux yeux des peuples et des groupes une dimension symbolique et culturelle, où s'enracinent leurs valeurs et se confortent leur identité* ». De toutes ses définitions, on retient que le territoire est une appropriation collective d'une partie de l'espace géographique par des groupes qui partagent des représentations, une histoire, une identité. Un territoire n'est pas nécessairement borné par des limites clairement définies : de nombreuses sociétés n'ont pas la notion de frontières, mais cela n'implique pas qu'ils n'ont pas de territoire (Bonnemaison, 1981). Le territoire renvoie à la notion d'insertion d'un individu dans un (ou plusieurs) groupe(s) et ainsi aux concepts d'appartenance et d'identité collective (Di Méo, 2000 et 2014). Le concept de territoire possède également une dimension politique de reproduction des groupes sociaux qui l'occupent. Ainsi les territoires résultent d'une construction sociale et s'établissent autour de références idéologiques, culturelles, économiques et politiques communes, construites sur le temps long, qui permettent à chaque individu de s'identifier au groupe et de partager un même espace (Bonnemaison, 1981; Blanc-Pamard, 1995; Di Méo, 2000). La notion de territoire est multi-scalaire ; elle peut s'appliquer de l'échelle de la localité (la parcelle, le village) à une échelle étatique ou plurinationale (Di Méo, 2000; Barret *et al.,* 2000).

Encadré m-3. Définition de la notion de territoire

Au sein de ces territoires, une vision plus rapprochée nous permet de décrire des **facettes écologiques** (Encadré m-4). La facette écologique est la plus petite entité spatiale permettant de combiner pratiques et données écologiques. Cette entité hybride permet une véritable intégration des facteurs sociaux et écologiques. Si la notion de facette écologique a été développée sur des thématiques agricoles (Blanc-Pamard, 1986; Blanc-Pamard & Sautter,

1990; Sautter, 1983), on retrouve des principes similaires de découpage de l'espace sur la base de pratiques et de données écologiques pour des activités pastorales et halieutiques (Rangé, 2016). Ainsi en est-il du terme de « *technotope* » avancé par Fay (1994 : 196) pour décrire des activités de pêche dans le delta du Niger : c'est « *le rapport intime entre le lieu, le type technique et l'époque du prélèvement, par l'idée qu'on a eue de cibler telles espèces en ce lieu, en fonction d'un dispositif inventé* ». Dans notre étude, nous nous appuierons sur le concept de facette écologique pour décrire tant les activités agricoles qu'halieutiques. C'est cette échelle spatiale qui nous permettra d'établir des relations entre les pratiques et le milieu physique dans lequel elles se déroulent, et de saisir les représentations des acteurs quant aux caractéristiques et valeurs attribuées aux différentes facettes. Pour identifier les facettes écologiques, nous avons accordé une grande importance aux termes vernaculaires utilisés pour décrire le paysage (Blanc-Pamard, 1986). Cette terminologie locale a été recueillie lors des entretiens sur les pratiques agricoles et de pêche et enrichie par des discussions autour d'images satellites *Google Earth* et lors des déplacements à pied pour rejoindre les champs. Nous avons ensuite recensé les pratiques réalisées dans ces entités spatiales ainsi que les descriptions locales des caractéristiques écologiques de ces entités : structure, texture, « qualité » du sol, topographie et niveau d'inondation, végétation. Cette étape nous a également permis, dans le contexte multilingue de Mossaka, d'identifier les entités synonymes. Enfin, des prélèvements d'échantillons de sol et de végétaux ont complété ces données locales. Les facettes écologiques changent de caractéristiques en fonction du niveau d'eau, et leur analyse nous permettra de montrer les superpositions d'utilisations d'un même espace selon les saisons.

La notion de facette écologique

La facette écologique est définie comme la plus petite entité spatiale permettant de décrire des unités « *homogènes sur le plan du milieu et/ou sur le plan des données de l'utilisation* » (Blanc-Pamard, 1986 :19). C'est la plus petite unité insécable d'un point de vue naturel et humain (Blanc-Pamard & Sautter, 1990). Cette notion associe ainsi les pratiques et les données écologiques et permet de croiser phénomènes sociaux et physiques sur un même espace : l'espace écologique est couplé avec l'espace pratiqué (Blanc-Pamard, 1986 ; Leciak, 2008). Parfois, c'est une 'non pratique' qui va caractériser une facette écologique. C'est le cas par exemple de forêts sacrées, non exploitées, et dont l'écologie découle de cette non-action humaine (Leciak, 2008). La notion de facette écologique permet de saisir les représentations locales, de comprendre comment les populations perçoivent, structurent et découpent l'espace (Blanc-Pamard, 1986 et 2002). En effet, l'identification et la délimitation des facettes s'appuient en premier lieu sur les termes vernaculaires utilisés pour décrire le paysage et sur les critères de découpage locaux (liés à l'utilisation de l'espace, à sa topographie, à la végétation, à l'hydrologie…). Il s'agit ensuite de combiner pratiques et données écologiques à la perception-classification locale de l'espace (Blanc-Pamard, 1986). Le terme « facette » est révélateur du caractère systémique de l'espace. Chaque facette participe à la composition d'une mosaïque et échange avec les facettes voisines, d'amont ou d'aval. L'ensemble des facettes écologiques interconnectées forme l'espace géographique (Blanc-Pamard, 1986; Leciak, 2008). Les facettes écologiques ont également une dimension temporelle : leurs caractéristiques évoluent au rythme des saisons et les facettes peuvent être utilisées différemment selon les périodes de l'année. De plus, les facettes évoluent avec les innovations technologiques, les structures sociales, et les perceptions de l'espace.

Encadré m-4. Définition de la notion de facette écologique

b) Echelles temporelles

Si notre terrain a été réalisé entre 2014 et 2015, notre analyse emboite trois principales échelles temporelles : le temps saisonnier, le temps 'long' historique, et entre les deux le temps des histoires de vie.

Le **temps saisonnier** est le temps cyclique des saisons, rythmé par la pluviométrie et les dynamiques fluviales, et se répétant chaque année selon une périodicité relativement régulière.

Au temps cyclique saisonnier s'ajoute un temps linéaire, le **temps long**. C'est ce temps qui nous permet de saisir la dynamique du système social-écologique et de comprendre les adaptations des populations face aux changements économiques, sociaux, politiques, démographiques, et aux changements de l'environnement physique. Ce temps est marqué par des périodes de ruptures, par des crises, par l'introduction de nouvelles techniques ou de nouveau matériel favorisant les innovations. Ce temps long est aussi celui qui permet la construction et la transmission intergénérationnelle des savoirs, savoir-faire et des représentations. Nous avons pu retracer les principales périodes et événements sociaux de ce temps long grâce aux traces écrites datant de l'époque coloniale et aux monographies de géographes travaillant dans la zone il y a une cinquantaine d'années (Sautter, 1962; Vennetier, 1965). Lors des entretiens semi-directifs, nous nous sommes appuyés sur des repères propres à chaque personne interrogée (naissance des enfants, décès dans l'entourage), ou sur des repères communs (indépendance, arrivée d'un personnage politique au pouvoir) pour replacer les phénomènes écologiques ou sociaux recensés dans leur contexte. Au niveau de l'environnement physique, la base de données hydrologiques nous permet de suivre l'évolution du débit et de la hauteur d'eau du fleuve sur plus de 50 ans. Les autres changements écologiques (sédimentation, enherbements) seront décrits sur la base des enquêtes orales avec les anciens de Mossaka.

Entre le temps saisonnier et le temps long, nous dégageons un autre temps, celui de la **vie de l'individu**. Ce temps nous permettra de regarder la restructuration des activités le long de la vie d'un individu en fonction de multiples perturbations.

Ainsi, notre analyse joue avec une grande variété d'échelles, aussi bien spatiales (Figure m-5) que temporelles (Figure m-6), afin d'étudier l'adaptation des pratiques à un environnement dynamique.

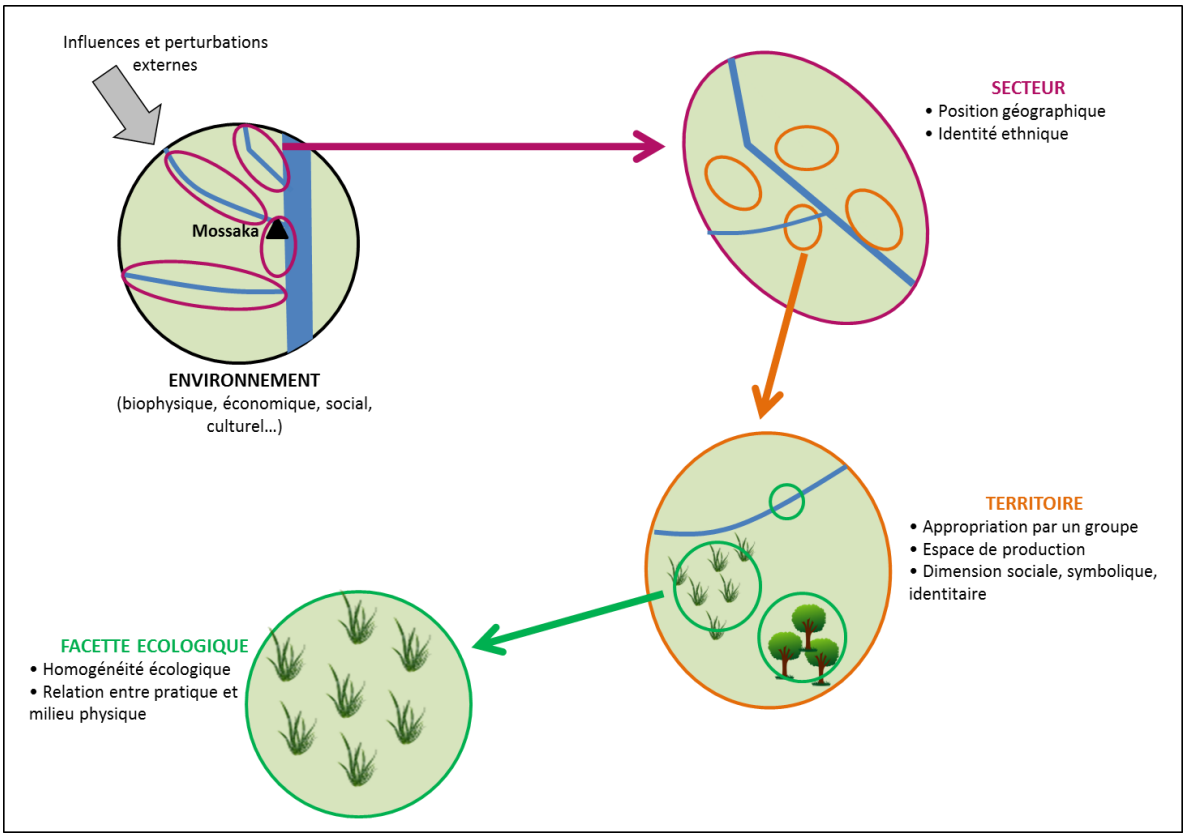


Figure m-5. Un emboitement de plusieurs échelles spatiales

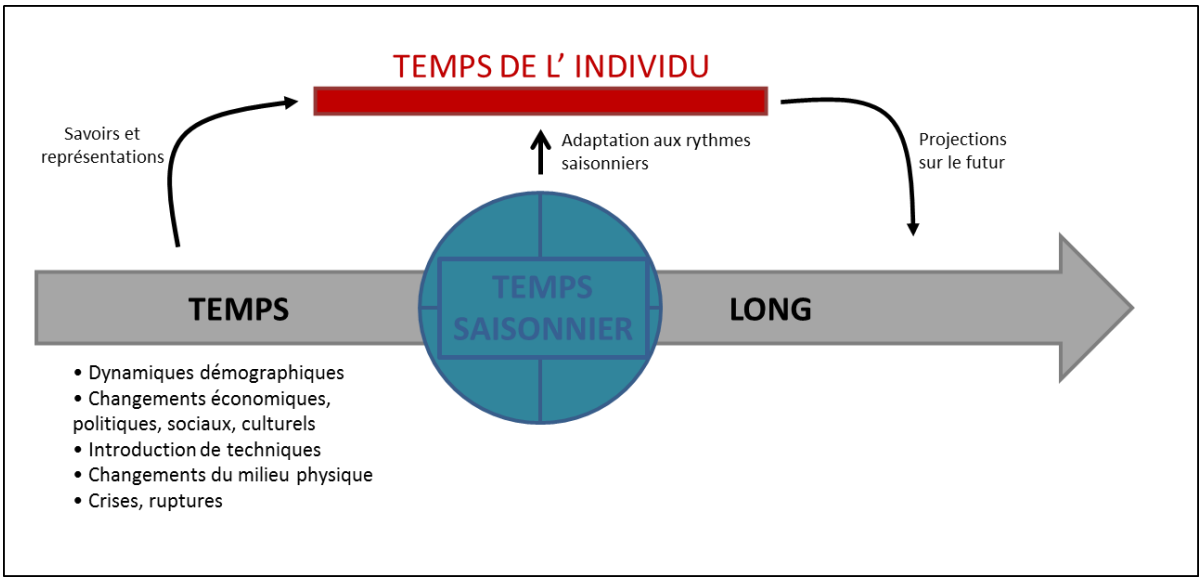


Figure m-6. Un emboitement de plusieurs échelles temporelles

C. Problématique d'étude et plan

Notre travail de thèse vise principalement à étudier en quoi le mode de subsistance basé sur la pluriactivité favorise la capacité adaptative des populations dans un environnement éco-hydrologique et social fluctuant dont la dynamique peut s'observer à trois échelles de temps principales : l'échelle saisonnière, l'échelle historique du 'temps long' et l'échelle de la vie de l'individu. Pour répondre à cette problématique générale, nous découpons notre manuscrit de thèse en trois parties :

• Dans la première partie, nous présentons notre milieu d'étude qui constitue notre système social-écologique. Le premier chapitre sera dédié à la description du milieu biophysique. Les activités de subsistance dans les plaines inondables étant fortement influencées par les variations saisonnières du niveau d'eau, nous nous attardons sur la description physico-chimique des rivières dans notre zone d'étude. Nous regardons quelles sont les perceptions que les populations ont du milieu et des rythmes saisonniers, et quelles sont les multiples facettes écologiques identifiées par les habitants de Mossaka qui composent l'écosystème fleuve-plaine inondable. Dans une démarche diachronique, nous étudions également l'évolution des rythmes hydrologiques et des caractéristiques chimiques des rivières au cours du XX^{ème} siècle. Dans le deuxième chapitre, nous nous intéressons à la partie 'sociale' du système social-écologique. Nous ferons un retour sur la mise en place du peuplement dans notre zone d'étude et sur l'évolution de la démographie. Nous aborderons aussi dans ce chapitre les principaux changements dans l'organisation de la société (organisation économique, stratification sociale, système de parenté…).

• Dans la deuxième partie du manuscrit, nous étudierons les activités qui composent le mode de subsistance pluriactif des populations vivant dans les plaines inondables. Chaque chapitre est consacré à l'étude d'une des principales activités de subsistance dans notre zone d'étude : pêche (Chapitre 3), agriculture (Chapitre 4) et commerce (Chapitre 5). Nous étudions les savoirs, savoir-faire et représentations associés à ces activités et regardons comment ces activités sont influencées par la saisonnalité de l'environnement fluvial. Dans le chapitre concernant l'activité halieutique, nous décrivons la multiplicité des techniques de pêche comme adaptation aux variations saisonnières du niveau d'eau, à la diversité des facettes écologiques et à la grande richesse piscicole ; et estimons la productivité de cette activité. Nous faisons aussi l'hypothèse que la mobilité des pêcheurs, en plus de la connaissance d'un large panel de techniques, est un critère majeur d'adaptation à la variation de la distribution des ressources piscicoles. Nous revenons ainsi sur les règles régulant l'accès aux sites de pêche et l'exploitation des ressources halieutiques. Dans le quatrième chapitre, dédié à l'activité agricole, nous décrivons les spécificités (calendrier agricole, diversité spécifique et variétale cultivée, rendement, système foncier régulant l'accès aux terres) des deux systèmes agricoles présents dans notre zone d'étude : l'agriculture de décrue et l'agriculture sur champs surélevés. Nous regardons quelles sont les adaptations de ces deux systèmes agricoles à l'inondation périodique du milieu. Ce chapitre participe par ailleurs à une meilleure compréhension générale de l'agriculture sur champs surélevés et constitue un apport aux

débats sur le fonctionnement des champs surélevés précolombiens en Amérique tropicale. Dans le chapitre 5, nous présentons l'organisation des activités commerciales permettant en particulier la vente des produits piscicoles pêchés en abondance dans la Cuvette congolaise et l'achat des produits agricoles, ressources limitantes dans cette région marécageuse. Dans chacun des trois chapitres de cette partie, nous retracerons également l'évolution diachronique des activités face à différentes perturbations (sociales, démographiques, économiques, techniques, écologiques) depuis la période précoloniale. Pour cela, nous découpons l'histoire en plusieurs périodes de temps : la période précoloniale, la période coloniale (1885-1960), les années 1960 à 1980, les années 1980 à 2000, et les années 2000 et mettons en avant les continuités et points de rupture entre chacune de ces périodes.

• La troisième partie de ce manuscrit sera axée sur l'adaptation des activités face aux perturbations et changements. Elle se compose de deux chapitres. Alors que nous avions dans les chapitres 3, 4 et 5 abordé la diachronie de chaque activité de subsistance de façon indépendante, le chapitre 6 nous permettra de revenir sur la dynamique du système social-écologique dans son ensemble et sur l'évolution des interactions entre activités. En revenant sur les transformations de l'activité agraire, nous verrons l'importance relative de chaque activité au cours des différentes périodes de l'histoire, comment ces activités s'articulent les unes aux autres, et quels sont les différents changements ayant conduit à l'évolution des activités. En cela, notre thèse constitue un apport au faible nombre d'études qui regardent de manière intégrée les différentes activités de subsistance dans les plaines inondables et leur diachronie. Enfin, dans le chapitre 7, nous resserrons notre étude des adaptations aux perturbations à l'échelle de l'individu. Si les précédents chapitres nous ont permis de caractériser le mode d'exploitation et sa dynamique à l'échelle de la ville de Mossaka, nous regardons plus en détail dans ce chapitre 7 la complexité de la vie sociale et des stratégies individuelles, répondant ainsi aux recommandations faites à l'égard des études sur les systèmes sociaux-écologiques (Fabinyi et al., 2014). Nous illustrerons la diversité des panels d'activités et des relations entre ces activités selon les ressources et contraintes individuelles. A partir de récits de vie, nous analyserons les adaptations des individus face à différentes pressions et incertitudes jouant tant à l'échelle de la communauté qu'à l'échelle de l'individu. Nous regarderons quels sont les facteurs et logiques d'actions qui amènent les individus à réajuster leur système de subsistance pluriactif.

PARTIE I. Caractérisation du système social-écologique : le fleuve, les plaines inondables, les Hommes

« Le soleil, encore doux à cette heure, ravivait les contrastes aux abords sauvages du large fleuve qui s'étendait là-bas, jusqu'à Brazzaville. On voyait, au loin, des pêcheurs, sur leurs pirogues, jeter des filets. La surface sombre était détendue. Elle frissonnait légèrement sous la brise fraiche. Elle paraissait calme, apparence trompeuse puisque le courant, pernicieux à cet endroit, provoquait des vagues blanches et indolentes comme des bras blancs de sirènes. »

In Koli Jean Bofane. Mathématiques congolaises, p 49

Chapitre 1 . Un écosystème rythmé par les dynamiques fluviales

A. Des saisons définies par la pluviométrie et les crues des rivières

Quatre saisons sont localement définies à Mossaka sur une base pluviométrique et hydrologique (Figure 1-1). *Pela*, d'octobre à décembre, correspond à la grande saison des pluies. A cette période, la pluie tombe avec une grande fréquence et intensité, et cette forte pluviométrie coïncide avec l'augmentation des eaux du fleuve et des rivières qui confluent à la hauteur de Mossaka : l'Oubangui, la Sangha et la Likouala-Mossaka. L'eau déborde des lits des rivières et submerge la plaine d'inondation et les îles du fleuve. A partir de décembre, le niveau d'eau redescend et amorce la petite saison sèche, *mwanga*, de janvier à mars. Du mois d'avril au mois de juin, on observe d'importantes précipitations et le niveau d'eau augmente à nouveau, ce qui définit la petite saison des pluies, *ndzobolo*. La grande saison sèche, *esebo*, de juillet à septembre, est caractérisée par une faible pluviométrie et un niveau d'eau bas. Ces rythmes hydrologiques conditionnent la production primaire, la biologie des poissons et les activités agricoles et halieutiques. Nous donnerons dans ce chapitre quelques précisions sur ces activités, mais cela sera développé plus en détail dans les chapitres 3 et 4.

Chaque saison comprend une phase de montée des eaux (*litindza*) ou une phase de décrue (*liwoko*) et une phase de stabilité des eaux. C'est les « *périodes où les eaux montent et où les eaux descendent [qui] sont bonnes pour la pêche. Lorsque les saisons sont établies, au milieu des saisons, la pêche est difficile* » (Parfait). La montée des eaux lors de *pela* et de *ndzobolo* se fait de manière oscillante, irrégulière : « *l'eau pousse et s'arrête, pousse et s'arrête, pousse et s'arrête, avant de pousser complétement* » (Fidèle). Ces mouvements d'eau sont qualifiés de *moyela* (Figure 1-2). Plusieurs *moyela* se succèdent avant la montée définitive des eaux : « *Des fois on a sept* miyela *qui s'enchainent ! Les ancêtres donnaient des noms aux* miyela *: le premier, le deuxième, le troisième…ils distinguaient aussi d'où l'eau de ces* miyela *vient* » (Gabriel). Ces mouvements d'eau sont généralement favorables à l'activité de pêche « *car les poissons vont alors circuler* » (Gabriel).

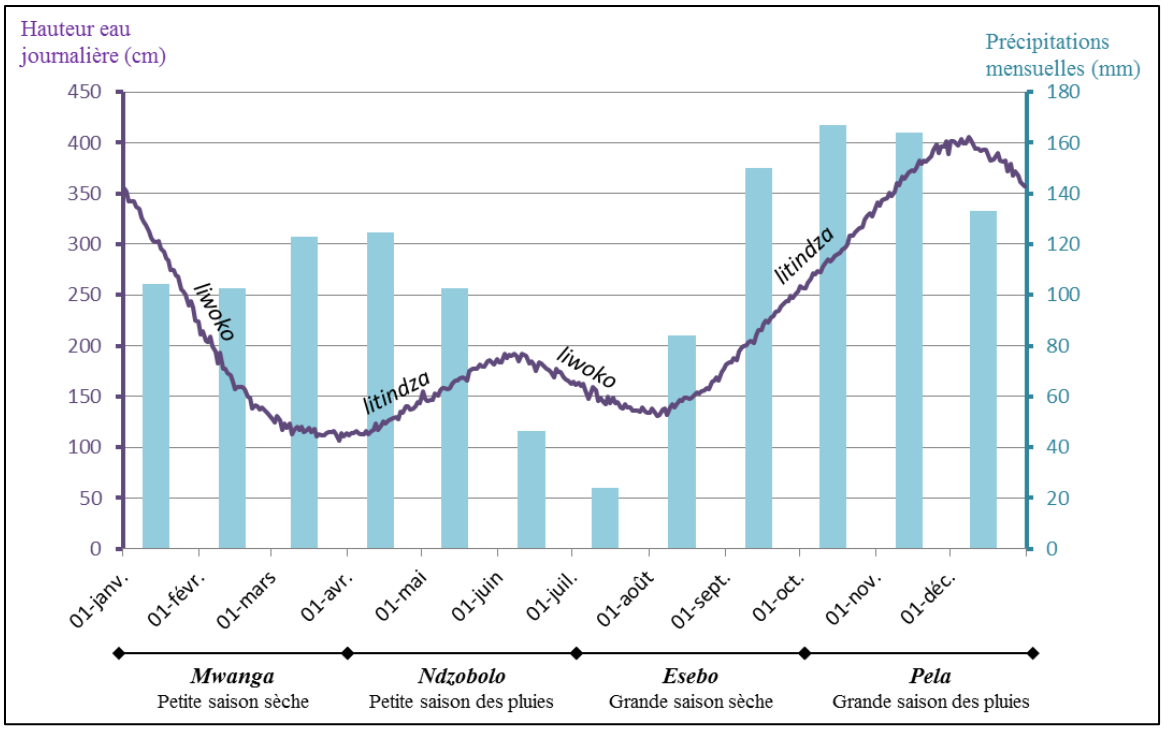


Figure 1-1. Définition des saisons à Mossaka

Données (voir Annexe 3)

-Hauteur d'eau journalière du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

-Précipitations mensuelles à la station de Mossaka de 1944 à 2001. Source : Agence Nationale de l'Aviation Civile, Brazzaville

La grande saison des pluies *pela* est découpée en plusieurs périodes (Figure 1-2). La montée des eaux *litindza* se décompose en une première phase d'augmentation progressive des eaux, suivie d'une courte phase de stabilité puis d'une période d'augmentation massive des eaux qualifiée de *neguma*. Cette brusque et importante montée des eaux au niveau de Mossaka est déclenchée par l'arrivée des ondes de crue des rivières Sangha, Likouala-Mossaka et Oubangui. L'arrivée de la crue de l'Oubangui, avec un important débit, est particulièrement responsable de cette période de *neguma* : « *S'il n'y a que la Likouala-Mossaka ou que la Sangha qui arrivent, on ne parle pas de* neguma. *On peut parler de* neguma *si les eaux de l'Oubangui et celles de la Likouala-Mossaka ou de la Sangha arrivent en même temps, mais le vrai* neguma *c'est quand les trois arrivent en même temps. Là l'eau monte très rapidement* ! » (Gabriel). Cette forte montée des eaux permet aux poissons d'aller prospecter des espaces jusqu'alors non inondés et est favorable aux pêcheurs : « *à* neguma, *des endroits s'inondent nouvellement, les poissons vont y aller se nourrir ; là tu vas beaucoup pêcher* » (Symphorien). Après *neguma*, une phase de stabilité, résultant de dynamiques pluviométriques et hydrologiques inverses, est observée. Cette phase est appelée *mayi ma teme* (littéralement 'l'eau se met debout') ou *eyinda* : « *l'eau du fleuve veut descendre, mais c'est un moment où il pleut beaucoup, c'est des pluies de nuit. A cette période l'eau ne descend pas et ne monte pas. Comme l'eau stagne, elle prend une couleur un peu marron, et va laisser des traces sur les arbres. C'est pendant cette période de pluies de nuit que l'eau noircit un peu à la surface. Ça peut durer une semaine, deux semaines. A ce moment la pêche*

n'est pas bonne, il y a carence de poissons. Ensuite l'eau redescend. Là tu vois les traces que l'eau a laissé sur les arbres, sur les maisons dans les campements » (Symphorien).

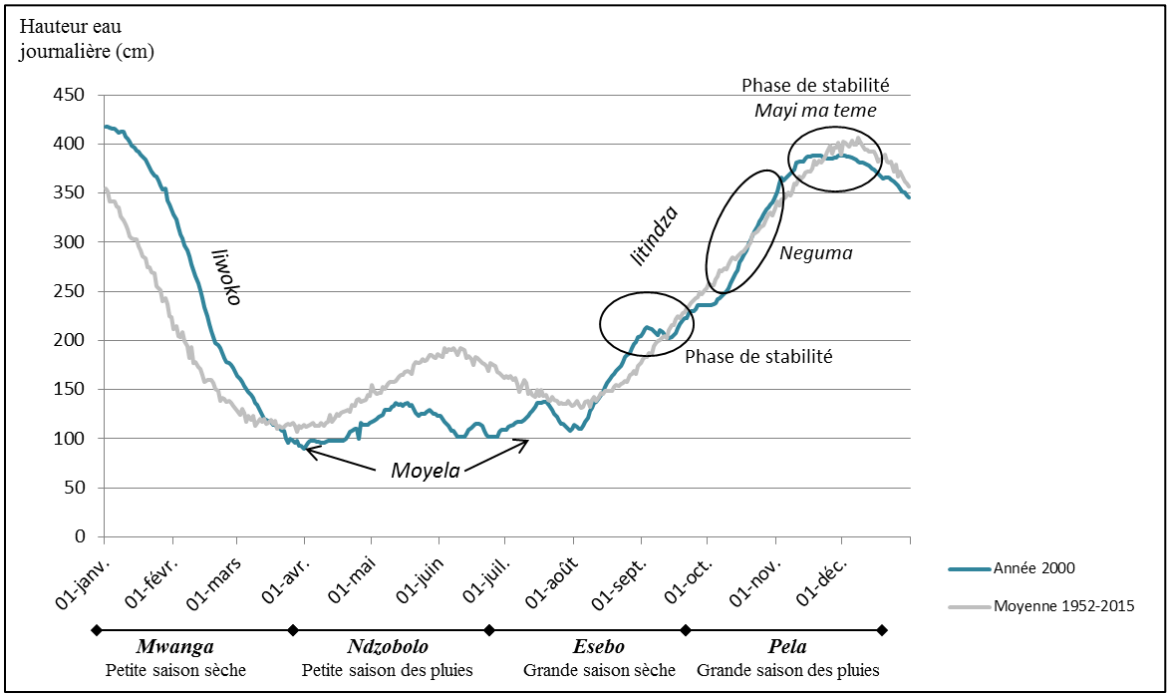


Figure 1-2. Les étapes de la grande saison des pluies
Ces mouvements d'eau sont illustrés en prenant l'exemple d'une année, celle de 2000, car ils sont lissés lorsque l'on considère la hauteur d'eau moyenne sur toute la chronique disponible.
Données (voir Annexe 3)
-Hauteur d'eau journalière du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

Le début et la fin des saisons sont signalés par plusieurs indices. Des épisodes de fortes pluies *mvula* annoncent les saisons des pluies *pela* et *ndzobolo*. Le comportement de la faune piscicole, extrêmement sensible aux mouvements des eaux, fournit également des indications sur l'évolution des saisons, avant que la montée ou le retrait des eaux ne soient visibles. Les habitants de Mossaka étant fortement impliqués dans les activités de pêche, ils ont développé des connaissances fines liées au comportement des poissons. Le *senga* (*Clarias* sp.) est le premier poisson à migrer dans les plaines lors de la montée des eaux : « *il peut même marcher une cinquantaine de mètres sur la terre pour rejoindre des endroits où il y a l'eau. Des fois il y a déjà de l'eau dans les forêts, il entend les crapauds qui chantent là-bas, donc il quitte les rivières et marche pour atteindre les eaux de ces forêts. A ce moment, il a déjà des œufs dans le ventre. Il va pondre là-bas, et comme il est un de premiers à rentrer dans les forêts, ses œufs ne seront pas trop mangés par d'autres poissons. Et aussi il mange les crapauds, donc il est le premier servi !* » (Symphorien). La capture de cette espèce dans le lit du fleuve ou dans les canaux de la plaine marque le début de l'augmentation du niveau d'eau : « *les* senga *vivent habituellement dans les roseaux. Quand tu les trouves au fleuve quand tu fais le* benda bika (filet dérivant de fond), *c'est que l'eau monte : les poissons viennent jouer dans cette eau* » (Parfait). « *Quand l'eau commence à monter tu vas voir les* senga *dans les* mitima (canaux) ; *tu peux les pêcher au harpon* » (Gabriel). De la même manière, les *ngolo* (*Clarias* sp.) et *mokenge* (*Ctenopoma pellegrini*) sont parmi les premiers à quitter le fleuve et indiquent la

montée des eaux. Enfin, le comportement changeant du *tsuni* (*Heterobranchus longifilis*) est aussi un signe de l'arrivée de la grande saison des pluies. Habituellement au fond du fleuve, ce poisson va fréquemment piper l'eau en surface au moment de la montée des eaux. La décrue est notifiée par la présence des espèces *mboka* (*Auchenoglanis occidentalis*) et *liyanga* (*Citharinus* sp.) dans le lit majeur du fleuve : *« au moment où l'eau s'arrête puis commence à descendre tu trouves beaucoup de* mboka *quand tu pêches au* benda bika *au fleuve »* (Symphorien) *; « quand tu vois les* mayanga *qui s'amusent dans les* miliba (canaux) *ou au fleuve, tu sais que l'eau va descendre* » (Fidèle).

B. Rythmes hydrologiques et caractéristiques chimiques des rivières

Mossaka est influencée par le rythme de quatre principales rivières : le Congo, l'Oubangui, la Sangha et la Likouala-Mossaka. Ces rivières présentent des caractéristiques hydrologiques différentes : leur régime est de type unimodal ou bimodal, les crues et étiages sont décalés, les débits varient d'un facteur 200... Ces rivières ont aussi des compositions chimiques différentes, en fonction de la nature géomorphologique et du couvert forestier de leur bassin versant. L'objectif de cette partie est de présenter de manière assez synthétique les caractéristiques physiques et chimiques de ces quatre rivières, qui influencent les stratégies des pêcheurs et des agriculteurs. Ces caractéristiques sont résumées dans le Tableau 1-1.

	Rivière	Congo	Oubangui	Sangha	Likouala aux herbes	Likouala Mossaka
	Station	Brazzaville	Bangui	Ouesso	Botouali	Makoua
Paramètres physiques	**Surface du bassin versant (km^2)**	3700000 [a]	777 000 [b]	211 120 [a]	25 000 [a]	65 000 [a]
	Débit interannuel Q (à la station) (m^3/s)	41 551 [e]	4200 [b]	1620 [a]	285 [a]	215 [a]
	Débit interannuel Q (à l'exutoire) (m^3/s)	41 551 [e]	/	2226 [d]	/	356 [e]
	Débit spécifique (à la station) ($l/s/km^{-2}$)	10,5 [a]	5,8 [a]	10,2 [a]	11,5 [a]	15,2 [a]
	Régime	bimodal	unimodal	bimodal	bimodal	bimodal
	Coeff. de variation saisonnière RQm	1,88 [e]	10 [c]	4,62 [e]	7,40 [e]	3,34 [e]
	Coeff. de variabilité interannuelle RQa	1,66 [e]	2,8 [c]	1,9 [e]	2,32 [e]	2,27 [e]
Paramètres chimiques	**Couleur des eaux**	clair	clair	clair	noir	noir
	pH	neutre	neutre	neutre	acide	acide
	Concentration de matière (à l'exutoire) (mg/l)					
	Matière en suspension totale	24,98 [a]	19,74 [a]	25,24 [a]	7,7 [a]	10,03 [a]
	Matière dissoute totale	49,6 [a]	49,71 [a]	42,65 [a]	95,99 [a]	54,46 [a]
	Matière organique dissoute	12,71 [a]	12,84 [a]	9,53 [a]	79,72 [a]	31,89 [a]
	Solides dissous	36,89 [a]	33,12 [a]	36,86 [a]	16,27 [a]	22,57 [a]
	Total concentration matière	74,58 [a]	69,44 [a]	67,89 [a]	103,69 [a]	64,49 [a]
	Charge annuelle exportée (à l'exutoire) (10^6 t/an)					
	Matière en suspension totale	28,94 [a]	2,72 [a]	1,64 [a]	0,1 [a]	0,28 [a]
	Matière dissoute totale	57,79 [a]	6,85 [a]	3,37 [a]	0,76 [a]	1,52 [a]
	Total charge annuelle exportée	86,73 [a]	9,57 [a]	5,01 [a]	0,86 [a]	1,8 [a]

Tableau 1-1. Comparaison des caractéristiques physiques et chimiques du fleuve Congo et de ses affluents du secteur de Mossaka

Données

(a) Laraque et al., 2009; (b) Coynel et al., 2005 ; (c) Olivry et al., 1989

(d) Laraque & Olivry, 1996 ; (e) Nos calculs

1. Le fleuve Congo

a) Rythmes hydrologiques

Le fleuve Congo draine un vaste bassin versant d'environ 3,7 millions de km^2 situé entre les parallèles 9°N et 14°S et les méridiens 11°E et 31°E. Cette situation géographique, à cheval sur l'équateur, lui confère un régime hydrologique complexe (Campbell, 2005; Laraque & Olivry, 1996; Laraque et al., 1997). En effet, le fleuve Congo subit les influences hydrologiques contradictoires de ses affluents situés dans l'hémisphère sud (sous climat équatorial) et de ceux situés dans l'hémisphère nord (sous climat tropical) (Coynel et al., 2005; Laraque & Olivry, 1996; Olivry et al., 1989). Sous climat équatorial, au sud, la pluviométrie est abondante toute l'année avec deux maxima en avril et novembre. Sous climat tropical, au nord, la pluviométrie est plus saisonnière, et à une saison des pluies unique (qui culmine généralement en octobre/novembre) succède une saison sèche unique. Comme le débit des rivières varie en fonction de la pluviométrie, on distingue deux grands types de régimes hydrologiques : les affluents du sud (majoritaires : 64 % du bassin du Congo est situé au sud de l'équateur) suivent un régime hydrologique équatorial caractérisé par un débit soutenu toute l'année et deux périodes de crue, et les affluents du nord (tels que l'Oubangui)

suivent un régime hydrologique tropical, avec une seule période de crue plus ou moins étalée sur l'année.

Le régime hydrologique du Congo, résultant de ces différents apports, est de type bimodal, c'est-à-dire qu'il est caractérisé par deux périodes de basses eaux et deux périodes de hautes eaux. A la station de Brazzaville, vers l'embouchure du fleuve Congo, le débit moyen annuel du fleuve calculé[1] sur une période de 110 ans (de 1902 à 2012) est de 41 551 $m^3.s^{-1}$. Une période de très hautes eaux (58 276 $m^3.s^{-1}$ en moyenne) a lieu d'octobre à janvier, correspondant aux apports de l'Oubangui dans la partie septentrionale du bassin. Elle est suivie par une période de petit étiage en février-mars, effet de la petite saison sèche au nord de l'équateur. Cet étiage est moins prononcé qu'en août, car cette période voit aussi l'arrivée des eaux du Kasaï provenant de l'hémisphère sud. Une remontée des eaux en avril-mai se dessine ensuite, provoquée par l'apport des hautes eaux de la partie sud du bassin. Cette période de hautes eaux est moins importante que celle de décembre. Le principal étiage à Brazzaville a lieu en juillet-août (31 227 $m^3.s^{-1}$ en moyenne), correspondant aux basses eaux des affluents du sud alors que le flot de crue de l'Oubangui n'est pas encore arrivé (Coynel et al., 2005; Laraque & Olivry, 1996; Olivry et al., 1989).

Les apports contraires des affluents du sud et du nord génèrent un hydrogramme d'une grande régularité, avec de faibles variations saisonnières et interannuelles (Brooks et al., 2011; Coynel et al., 2005; Laraque & Olivry, 1996; Lévêque & Paugy, 2006; Olivry et al., 1989). Sur la période de 1902 à 2012, nous avons calculé un coefficient de variation saisonnière RQm de 1,88 et un coefficient de variabilité interannuel RQa de 1,66 ; ce qui fait du fleuve Congo l'un des fleuves les plus réguliers et uniformes au monde (Coynel et al., 2005). Cette régularité est favorisée par les vastes plaines inondables qui absorbent et tamponnent les excédents d'eau (Junk et al., 1989; Marlier, 1973).

[1] Pour plus de précisions sur la nature des données utilisées pour les calculs des débits et des coefficients de variabilité du fleuve Congo et des affluents, se référer à l' Annexe 3.

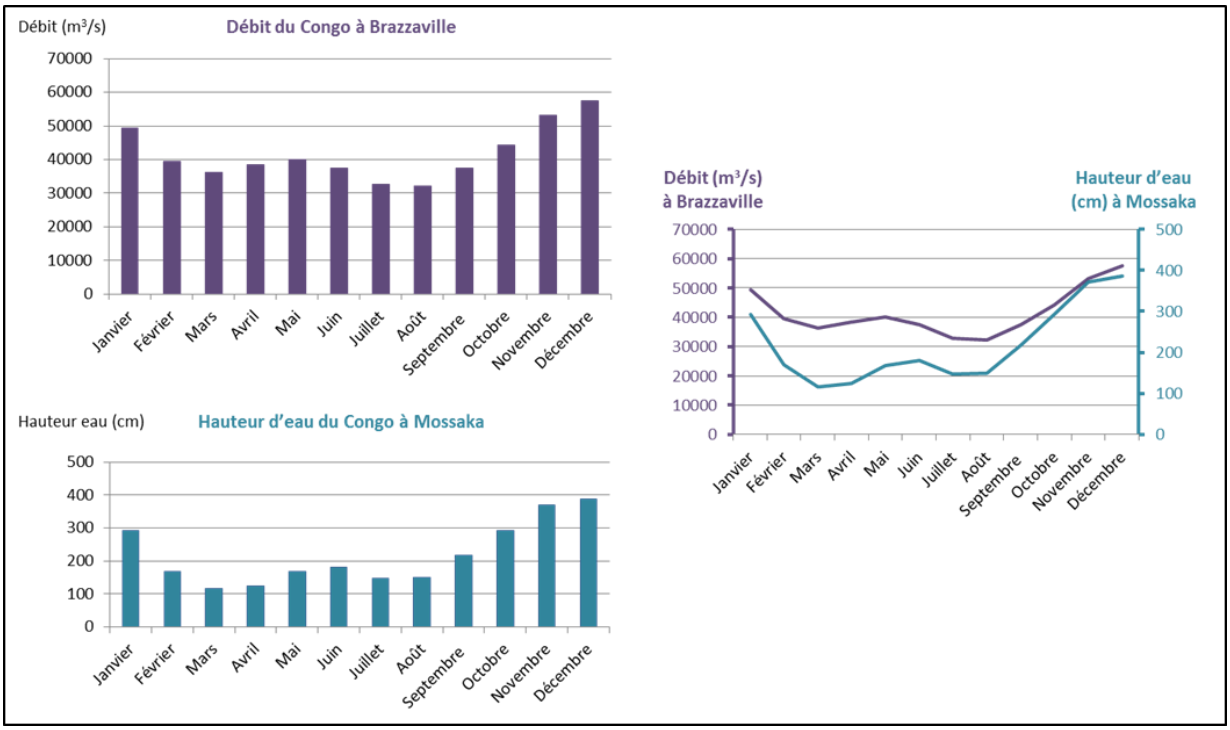


Figure 1-3. Hydrogrammes du fleuve Congo aux stations de Brazzaville et de Mossaka

Données (voir Annexe 3)

-Débit mensuel du fleuve Congo à la station de Brazzaville de 1902 à 2012. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville et Service d'observation SO HYBAM

-Hauteur d'eau mensuelle du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

A Mossaka, le régime hydrologique du fleuve Congo suit globalement le même schéma qu'à la station de Brazzaville. Le fleuve observe un régime bimodal avec deux périodes de hautes eaux (en mai/juin et novembre/décembre) et deux saisons de basses eaux (en mars/avril et juillet/août). La comparaison des hydrogrammes du fleuve Congo à Mossaka et Brazzaville montre cependant quelques différences entre ces deux stations (Figure 1-3). A Mossaka, contrairement à ce que l'on observe à Brazzaville, l'étiage de la grande saison sèche (en juillet/août) est moins prononcé que l'étiage de la petite saison sèche (en mars/avril)[2]. De plus, la montée des eaux de la petite saison des pluies est plus tardive à Mossaka (pic en juin) qu'à Brazzaville (pic en mai).

[2] A Brazzaville, l'effet de la petite saison sèche est contrebalancé par l'apport des eaux du Kasaï, dont l'embouchure est située sur le tronçon entre Mossaka et Brazzaville.

b) Composition chimique

Long de 4700 kilomètres, le fleuve Congo draine des formations géologiques et des couverts végétaux de nature diverses. Le cours supérieur du fleuve reçoit d'importants apports sédimentaires d'affluents drainant les contreforts volcaniques du rift Est-Africain. Puis le Congo s'écoule sur le socle précambrien continental africain, composé de roches cristallines surmontées de quelques dépôts sédimentaires (schisto-calcaires, dolomites...) (Laraque & Olivry, 1996; Marlier, 1973). Cette région est recouverte de forêts denses et humides et de forêts plus claires, ainsi que des formations savanicoles plus ou moins arbustives (Evrard, 1968; Laraque & Olivry, 1996; Olivry et al., 1989). Le Congo serpente ensuite dans la Cuvette congolaise, à moins de 400 mètres d'altitude, dans des marécages, prairies et forêts équatoriales inondées périodiquement ou de façon permanente. La Cuvette congolaise présente des pentes très douces, inférieures à 2cm/km, ce qui résulte en un écoulement lent des rivières et une faible érosion (Laraque et al., 2009). Les sols de la Cuvette congolaise sont composés d'alluvions du Quaternaire déposées par le dense réseau hydrographique (Laidet, 1969a; Vennetier, 1966). Dans la Cuvette congolaise, le lit du fleuve s'élargit jusqu'à atteindre 25 kilomètres de large à certains endroits. Ensuite, le Congo se rétrécit et est caractérisé par de nombreux rapides circulant dans de profonds canyons (Brooks et al., 2011).

Le fleuve Congo a des eaux de type 'clair', avec un pH proche de la neutralité (Evrard, 1968; Moukolo et al., 1993). A Brazzaville, la concentration moyenne des transports de matière sur le fleuve Congo est de 74,6 mg/l, ce qui équivaut à près de $87*10^6$ tonnes de matières exportées annuellement (Laraque et al., 2009). La matière transportée est dominée (à 66%) par la fraction soluble, qui est composée en grande partie (71%) de matière minérale (essentiellement bicarbonates et silice) et en moindre importance (29%) de matière organique (Coynel et al., 2005; Laraque & Olivry, 1996; Olivry et al., 1989). Cette matière organique dissoute (MOD) représente 19% des transports totaux. Les matériaux en suspension (34% des transports totaux) sont eux divisés en une fraction grossière et sableuse (granulométrie > 50µm) (26 %) et en une fraction fine (granulométrie entre 0,2 et 50 µm) (74%) (Figure 1-4). Ces transports solubles et particulaires sont faibles en comparaison avec d'autres grands fleuves tropicaux, surtout au vu du débit important du fleuve Congo. Une comparaison rapide entre l'Amazone et le fleuve Congo, qui sont les deux fleuves aux débits les plus importants, nous montre que la charge de sédiments en suspension est 30 fois plus importante dans l'Amazone que dans le Congo (voir Tableau i-1 en introduction).

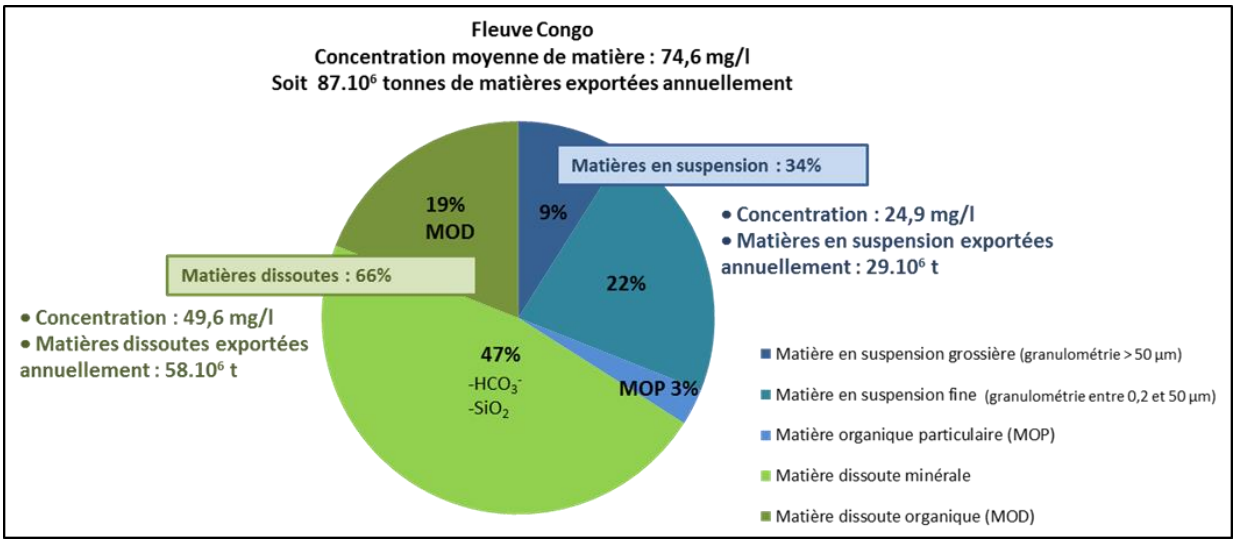


Figure 1-4. Matières transportées par le fleuve Congo
D'après Laraque & Olivry, 1996 et Laraque et al., 2009

2. L'Oubangui

L'Oubangui se jette dans le fleuve Congo à environ 130 kilomètres en amont de Mossaka. Second principal affluent du Congo, avec un débit moyen de 4200 m^3/s (Coynel et al., 2005) et un bassin versant couvrant 777 000 km^2, l'Oubangui influence fortement le niveau d'eau à hauteur de Mossaka. Du fait qu'une grande partie de son bassin versant soit situé au nord, sous climat tropical, l'Oubangui observe un régime hydrologique de type unimodal (Campbell, 2005; Laraque & Olivry, 1996; Olivry et al., 1989). Une saison de hautes eaux de juin à décembre (atteignant un pic en octobre) alterne avec une saison de basses eaux de janvier à mai (dont l'étiage le plus prononcé est en mars) (Figure 1-5). La variabilité de débit de l'Oubangui est beaucoup plus grande que celle du Congo, tant à l'échelle saisonnière (coefficient de variation saisonnière RQm de 10) qu'à l'échelle annuelle (coefficient de variation interannuel RQa de 2,8) (Olivry et al., 1989).

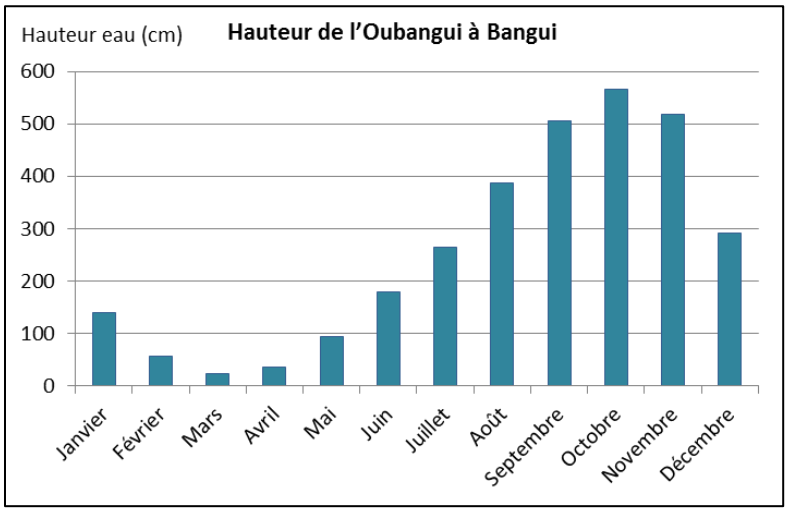


Figure 1-5. Hydrogramme de l'Oubangui à Bangui
Données (voir Annexe 3)
-Hauteur d'eau mensuelle de l'Oubangui à la station de Bangui de 1935 à 2005. Source : HydroSciences Montpellier (UMR 5569)

L'Oubangui draine principalement, sur son cours supérieur, des plateaux ferrugineux cuirassés couverts de steppes et de savanes arbustives à arborées. Il traverse ensuite sur son cours inférieur les forêts marécageuses sur alluvions du Quaternaire de la Cuvette (Laraque & Olivry, 1999; Laraque et al., 2001; Marlier, 1973; Orange et al., 1993). La nature du bassin versant de l'Oubangui se reflète dans la composition chimique de ces eaux. Les eaux de l'Oubangui sont claires, le pH proche de la neutralité (Evrard, 1968). La concentration moyenne de charge solide en suspension sur l'Oubangui est variable selon les années d'observation : 19,74 mg/l en 1993 (valeur calculée au point de confluence ; Laraque et al., 2009) contre 35,9 mg/l en 1987 et 1988 (valeur mesurée à la station de Bangui ; Olivry et al., 1989). Cette concentration est un peu inférieure à celle observée sur le Congo, et est faible au regard d'autres bassins situés aux mêmes latitudes (Olivry et al., 1989). La concentration en charge dissoute est égale à celle du Congo et la composition en matière organique dissoute (MOD) similaire.

3. La Sangha et la Likouala-aux-Herbes

La Sangha prend sa source au Cameroun et se jette dans le fleuve Congo à trois kilomètres en amont de Mossaka après un parcours de 790 kilomètres. Cette rivière a un débit moyen à l'exutoire de 2226 m^3/s (Laraque et Olivry, 1996) et présente un régime bimodal avec deux périodes de crues, l'une modeste en juin et une autre plus forte en octobre/ novembre ; et deux étiages, un prononcé en mars et un plus faible en juillet (Figure 1-6). Sur la période 1948-1993, nous avons calculé un coefficient de variation saisonnière RQm de 4,62 et un coefficient de variabilité interannuel de 1,9.

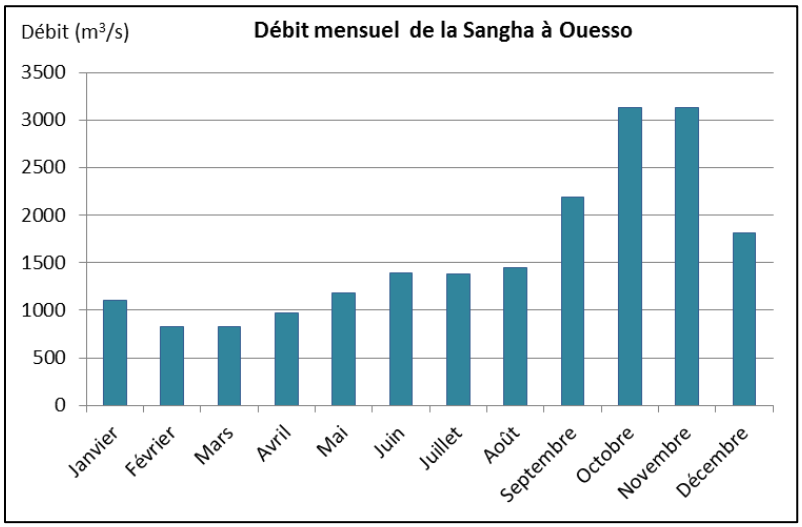


Figure 1-6. Hydrogramme de la Sangha à Ouesso
Données (voir Annexe 3)
-Débit mensuel de la Sangha à la station de Ouesso de 1948 à 1993. Source : Laraque & Maziezoula (1995).

Le nord du bassin versant de la Sangha draine le socle précambrien schisto-quartzitique recouvert de savanes arborées, et la majeure partie du bassin se situe dans la Cuvette congolaise (Censier, 1995; Pouyaud & Barilly, 1971 ; Laraque & Olivry, 1999). Les eaux de la Sangha sont claires, avec des pH oscillant autour de la neutralité entre 6,8 et 7,2 (Laraque et

Olivry, 1996). Les taux de matière en suspension et de matières dissoutes sont similaires à ceux observés dans le fleuve Congo (Laraque & Olivry, 1996; Laraque et al., 2009).

La Likouala-aux-Herbes est le principal affluent de la Sangha. Cette rivière a un fort coefficient de variation saisonnière. Elle draine les marécages de la Cuvette congolaise et est caractérisée par des eaux noires, acides et très chargées en matières organiques dissoutes (Laraque et al., 2009).

4. La Likouala-Mossaka

La Likouala-Mossaka arrive dans le fleuve Congo à hauteur de Mossaka. Cette rivière draine tout au long de son cours les forêts marécageuses de la Cuvette. Son débit est relativement faible (356 m^3/s à l'exutoire) (nos calculs) dû à l'évaporation directe des précipitations sur les zones inondables et à l'écoulement très lent des eaux sur les pentes douces de la Cuvette. Le régime de la Likouala-Mossaka est bimodal : deux périodes de crues (l'une en mai et l'autre plus prononcée en novembre) alternent avec deux périodes de basses eaux (en février et en août) (Figure 1-7). C'est une rivière assez régulière avec un coefficient de variabilité saisonnière de 3,34 et un coefficient de variabilité interannuelle de 2,27 (calculé sur la période 1952-1994).

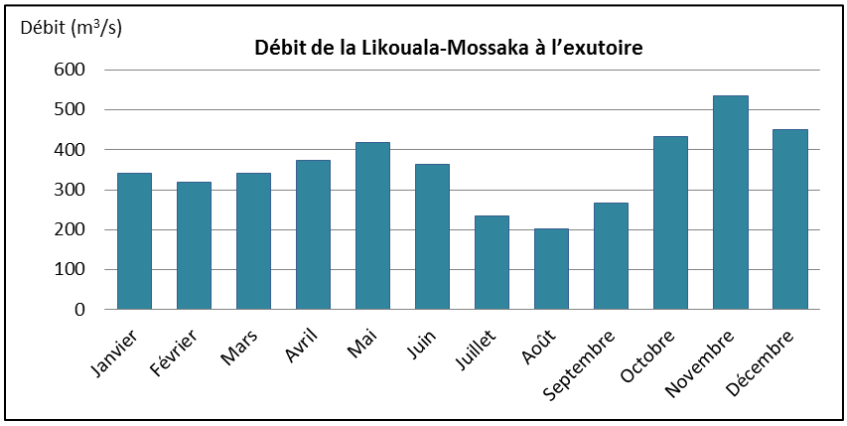


Figure 1-7. Hydrogramme de la Likouala-Mossaka à l'exutoire
Données (voir Annexe 3)
-Débit mensuel de la Likouala-Mossaka à l'exutoire de 1952 à 1994. Source : Laraque et Maziezoula (1995).

La Likouala-Mossaka, ainsi que son affluent la Bokosso qui se jette à Mossaka, sont caractérisés par la couleur noire de leurs eaux, leur concentration importante en matière organique dissoute et leur faible taux de matière en suspension (Tableau 1-1). Le pH des eaux de la Likouala-Mossaka est très acide, avec des pH pouvant descendre en dessous de 4, dû aux acides fulviques et humiques caractéristiques des sols forestiers. Ces eaux humiques acides sont très pauvres en cations (Evrard, 1968; Laraque & Olivry, 1996).

En conclusion, la Likouala-Mossaka et la Likouala-aux-Herbes sont caractérisées par leur couleur noire, leur forte acidité, leur faible taux d'oxygène dissous et une concentration en matière organique élevée en raison du couvert végétal de leur bassin versant dominé par des forêts et prairies marécageuses riches en matière organique. Les concentrations en matières en suspension et en solides dissous de ces deux rivières sont faibles. Elles sont plus élevées dans

les rivières dont les bassins possèdent des reliefs couverts de savanes arbustives, plus sensibles à la dégradation chimique, comme l'Oubangui, la Sangha et le Congo. Ces rivières ont des eaux claires, un pH proche de la neutralité, et le transport dissous minéral domine les transports dissous organiques.

Les caractéristiques hydrologiques et chimiques de ces rivières sont bien connues par les habitants de Mossaka. Les pêcheurs jouent avec les décalages des rythmes hydrologiques des rivières, passant de l'une à l'autre selon leur niveau d'eau respectif (Figure 1-8). L'adaptation au niveau d'eau est permanente, car, selon les années, « *des fois la Sangha monte en premier, des fois la Likouala-Mossaka, des fois l'Oubangui* » (Gabriel). A l'instar de l'Amazonie, les habitants de Mossaka classent les rivières selon leur couleur et leur associent des attributs écologiques différents (Planche photographique 1-1). La Likouala-Mossaka et la Bokosso sont décrites comme « *noires* » (Brigitte, Gabriel, Parfait, Antoinette, Eleli), de la couleur « *de l'eau mélangée avec du café* » (Symphorien). Au goût, elle est « *un peu acide* » (Pierrette). La Sangha est « *claire, blanche* » (Gabriel, Eleli), « *roux/jaune* » (Antoinette) ; sa couleur ressemble à « *du lait que l'on mélange à l'eau* » (Symphorien). L'Oubangui a « *presque la même couleur que la Sangha, comme le lait* » (Gabriel, Parfait, Antoinette), voire est « *encore plus clair que la Sangha, l'eau a la même couleur que l'eau de la pompe* » (Brigitte). Le Congo est « *un peu blanc* » (Symphorien), « *clair* » (Brigitte). La charge sédimentaire de ces eaux est aussi différenciée : « *la Sangha et l'Oubangui ont beaucoup de poussière* » (Antoinette, Brigitte), « *la Sangha et l'Oubangui ont plus de poussières, de vitamines que la Likouala-Mossaka* » (Symphorien). Les pêcheurs s'adaptent à ces différences de composition chimique et à leur influence sur le peuplement ichtyologique : « *lorsque les eaux de la Sangha débordent dans la Likouala-Mossaka, le poisson qui vit dans la Likouala-Mossaka ne va pas supporter les eaux de la Sangha. Il va alors se réfugier dans les roseaux et sera difficile à pêcher au filet, il ne se déplace pas* » (Brigitte). Plus de détails sur l'influence des paramètres chimiques des rivières seront donnés dans les chapitres dédiés aux activités halieutiques (Chapitre 3) et agricoles (Chapitre 4).

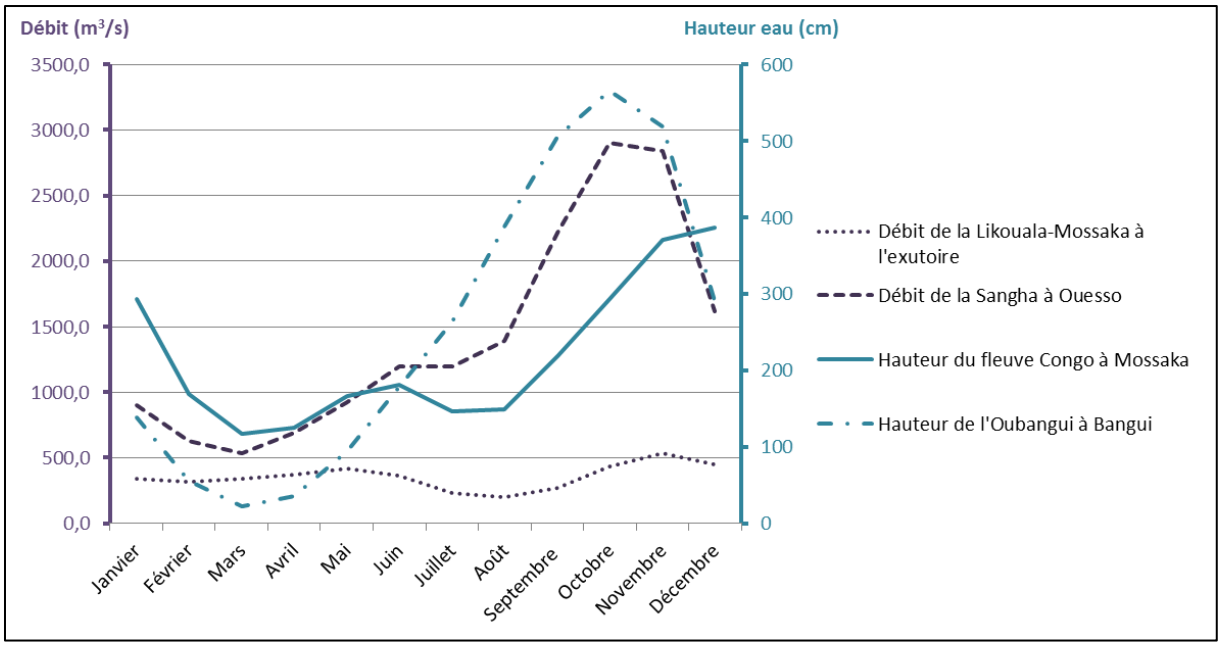


Figure 1-8. Débit et hauteur des rivières du secteur de Mossaka

Données (voir Annexe 3)

-Hauteur d'eau mensuelle du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

-Hauteur d'eau mensuelle de l'Oubangui à la station de Bangui de 1935 à 2005. Source : HydroSciences Montpellier (UMR 5569)

-Débit mensuel de la Sangha à la station de Ouesso de 1948 à 1993. Source : Laraque & Maziezoula (1995).

-Débit mensuel de la Likouala-Mossaka à l'exutoire de 1952 à 1994. Source : Laraque & Maziezoula (1995).

Planche photographique 1-1. Hétérogénéité de la couleur des eaux des rivières du secteur de Mossaka

A: © M. Comptour

B: © Google earth

Les dynamiques de crue et de décrue de ces rivières ont façonné une riche mosaïque d'habitats. Pour étudier cette diversité d'habitats et leur perception et utilisation par les habitants de Mossaka, nous nous sommes saisis du concept de facettes écologiques. Les facettes écologiques sont des entités spatiales permettant de combiner les données écologiques et les pratiques humaines, d'appréhender les relations entre le milieu physique et l'usage et les représentations qui lui sont liés (voir la définition dans la méthodologie). Nous avons défini ces facettes en recueillant tout d'abord les termes vernaculaires utilisés pour décrire les entités

paysagères. Nous avons ensuite identifié les caractéristiques biophysiques (prélèvement de sol, identification de la végétation, conditions d'inondation) de ces facettes et les usages et perceptions qui leurs sont associés. Nous présentons ici les caractéristiques physiques des principales facettes écologiques répertoriées.

C. Les facettes écologiques du secteur de Mossaka

1. Un espace structuré par le réseau hydrographique

L'espace est structuré par le dense réseau hydrologique, qui joue un rôle primordial dans les activités de subsistance et les déplacements. Les habitants de Mossaka distinguent (Figure 1-9) :

• *bali* : ce terme est utilisé pour désigner le fleuve Congo et ses principaux affluents l'Oubangui, la Sangha et la Likouala-Mossaka.
• *moliba* : ce terme est assez large, il regroupe les affluents mineurs (la Bokosso, la Ndeko) (voir carte m-2 en méthodologie) ainsi que les canaux qui font communiquer latéralement les rivières. *Moliba* désigne également la multitude de chenaux qui irriguent les plaines et forêts inondables et permettent la migration de la faune aquatique. C'est dans les *moliba* que la pêche est la plus active. Les *moliba* restent généralement inondés toute l'année et permettent aux pirogues de circuler, mais certains *moliba* plus petits tarissent partiellement lors de la saison sèche.
• *mosolo* : ce mot signifie littéralement 'la source'. Il désigne aussi l'ensemble des petits ruisseaux qui s'enfoncent dans les plaines et forêts inondées et s'assèchent en période d'étiage. La pêche dans les *mosolo* est réalisée à l'aide de petites nasses.
• *mosoko* : ce sont des bras morts de *moliba*, qui parfois communiquent encore périodiquement avec le réseau hydrologique. Les *mosoko* forment des zones d'eau permanente ou temporaire en saison sèche, favorables à la pêche.
• *lisawa* : ce terme désigne un canal praticable uniquement lors des saisons des pluies et faisant office de 'raccourci' : sa fonction principale est de permettre la circulation rapide en pirogue entre deux lieux : « *c'est un raccourci que l'on peut utiliser pendant* pela (grande saison des pluies) *ou* ndzobolo (petite saison des pluies), *ça évite de devoir contourner* » (Parfait).

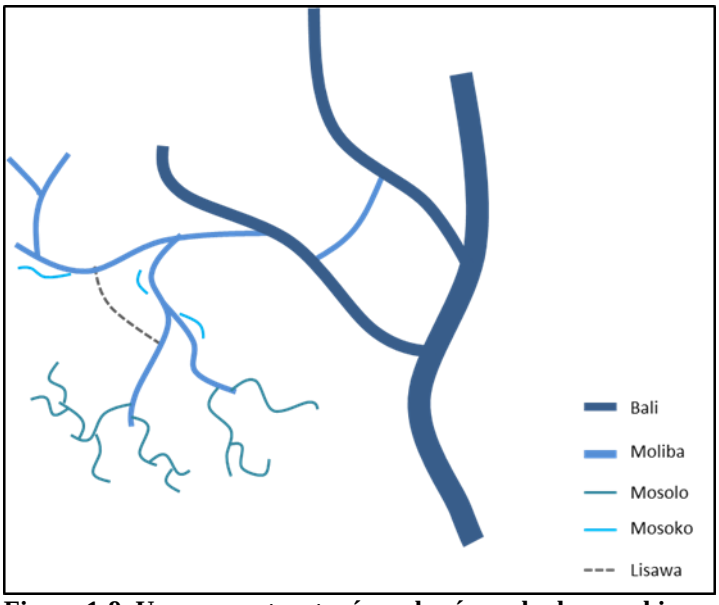


Figure 1-9. Un espace structuré par le réseau hydrographique

L'espace est séparé entre le fleuve et les affluents majeurs *(bali*), toujours en eau, et la plaine, périodiquement inondée. Ces deux entités sont, nous l'avons vu, indissociables d'un point de vue écologique ; mais nous allons ici présenter séparément les facettes écologiques qui les constituent.

2. La plaine inondable

La plaine inondable est désignée par le terme *soe*. Elle abrite une multitude d'habitats qui sont distingués selon leur microtopographie (et donc selon leur niveau et calendrier d'inondation) et leur recouvrement végétal. Comme nous l'avons vu, la plaine est maillée par les canaux *moliba*, les ruisseaux *mosolo* et les bras morts *mosoko*. Les zones de basse altitude, couvrant parfois plusieurs centaines de mètres, sont désignées par le terme de *mosowu*. Les dépressions plus localisées sont appelées *loboku.* Ces dépressions « *s'inondent rapidement* » (Parfait) lors de la grande saison des pluies. Leur mise en eau commence généralement avec l'apport direct de pluies, le débordement des cours d'eau n'intervenant que plus tard. Ainsi, à l'approche de la saison des pluies, alors que la plaine est encore principalement à sec, ces dépressions sont déjà en eau et sont utilisées pour la pêche au filet dormant. A l'opposé de ces zones de basse altitude, le terme *mokondo* désigne des « *endroits un peu hauts. Ça s'inonde en retard* » (Gabriel). En période de crue, la plaine est inondée par le débordement de la Likouala-Mossaka et de son affluent la Bokosso. Le fleuve Congo, l'Oubangui, et la Sangha ne pénètrent que peu dans la plaine. Le niveau d'eau dans la plaine varie, selon la microtopographie du terrain et l'amplitude de l'inondation, entre une cinquantaine de centimètres à plus de deux mètres. La plaine constitue alors une vaste zone de pêche pour capturer les poissons venus s'alimenter et se reproduire dans la plaine. Les eaux noires et acides de la Likouala-Mossaka ont un faible taux d'oxygène dissous et les poissons qui y vivent sont adaptés à ces conditions quasi-anoxiques. En période d'étiage, lorsque l'eau se retire de la plaine, elle reste confinée dans les parties les plus creuses des *mosowu*, formant des étangs appelés *eliwa* ou *etongo*. Ces étangs constituent des zones refuges pour la faune

aquatique en saison sèche et sont des spots de pêche convoités. La plaine abrite aussi de nombreux lacs *lebana*. Les habitants du secteur de Mossaka utilisent aussi la plaine pour l'agriculture. A l'aide de mottes de terre et d'herbes, ils édifient des champs surélevés pour y planter leur culture (manioc principalement) à l'abri des inondations périodiques (Chapitre 4).

La végétation de la plaine est principalement herbacée. Le terme même de *soe* est révélateur du couvert herbacé, en opposition avec les zones forestières. Les zones les mieux drainées de la plaine sont dominées essentiellement par les poacées *makinga* (*Jardinea congoensis*), *matsie* (*Hyparrhenia diplandra*) et dans une moindre mesure par *motanda bwasi* (*Digitaria leptorhachis*) et *lemokiakinga* (*Panicum repens*)[3]. Dans les dépressions et au bord des canaux *moliba*, on retrouve plusieurs poacées que les habitants de Mossaka regroupent dans la catégorie générale des *mosolo*, des 'roseaux'. Parmi eux, le *mosolo* stricto sensu (*Echinochloa pyramidalis), le longogoso (Echinochloa* sp.*)* et les *lomborolombo, lepopori, lonongo, mondongo* (espèces non identifiées). On retrouve également dans ces zones de basse altitude la poacée *Vossia cuspidata*. La plaine herbacée est parsemée de petits îlots forestiers *esoko* et de palmiers à huile *mobiya* (*Elaeis guineensis*). Mossaka est située à l'interface entre les zones forestières du nord du bassin du Congo et les formations savanicoles du sud. A une dizaine de kilomètres de Mossaka, vers l'intérieur de la plaine, commencent les forêts inondables appelées *poko*. C'est dans ces forêts que se pratiquent les pêches les plus actives (Figure 1-10).

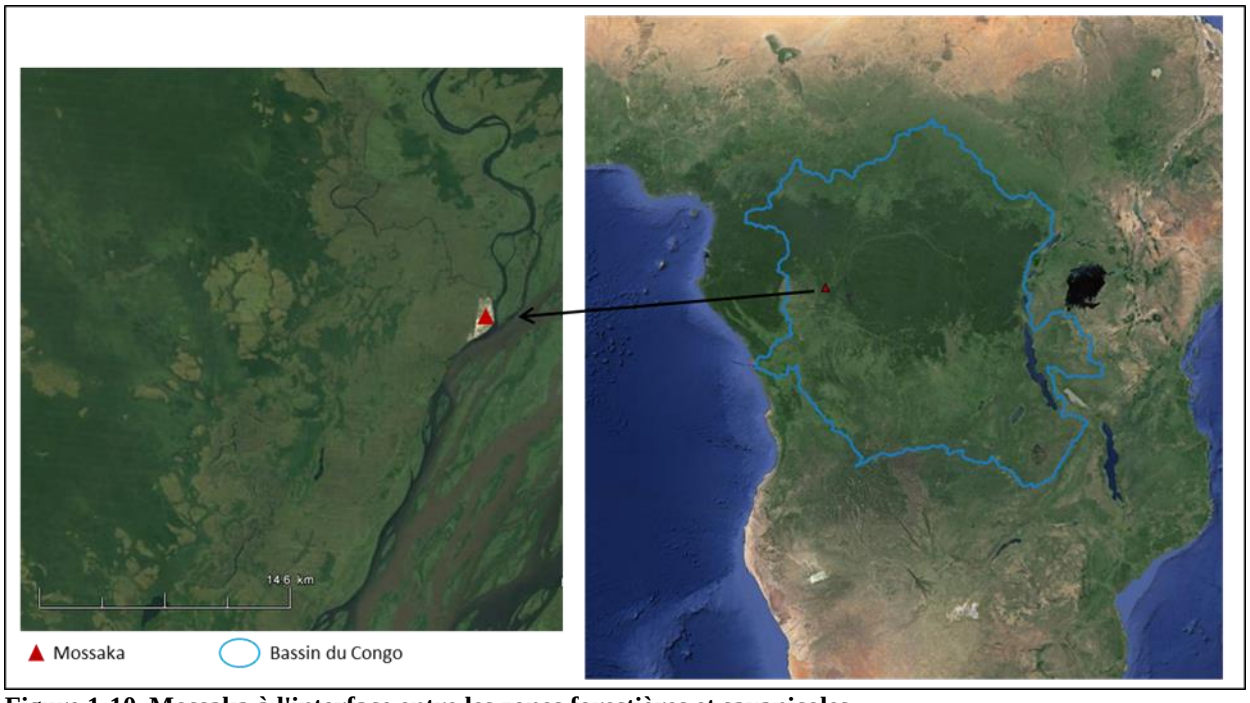


Figure 1-10. Mossaka à l'interface entre les zones forestières et savanicoles
© Google earth

[3] Les espèces de plantes ont été identifiées à l'herbier national de Brazzaville. L'usage de ces plantes dans la construction et la fertilisation des champs surélevés sera décrit dans le chapitre agriculture 4.

3. Le fleuve et les îles

A la hauteur de Mossaka, le fleuve reçoit les eaux de l'Oubangui, de la Sangha et de la Likouala-Mossaka, qui se mélangent partiellement. Le lit du fleuve Congo est anastomosé, il se divise en plusieurs bras séparés par de nombreux bancs de sables *boki* et îles *esika*[4]. Les îles, pouvant faire un à deux kilomètres de large et plusieurs dizaines de kilomètres de long, sont submergées pendant la grande saison des pluies *pela*. Ecologiquement parlant, elles ont une fonction analogue à celle de la plaine inondable, notamment pour l'alimentation et la reproduction de la faune piscicole (Welcomme, 1975). Les îles sont constamment façonnées, remaniées par le courant, l'érosion et les dépôts de sédiments. Les îles se déforment, migrent, se collent les unes aux autres. Quand une île se compose de plusieurs îles emboitées les unes aux autres, il subsiste à la soudure un canal appelé *esabi* (Sautter, 1962). La pêche en plein courant dans le fleuve était, avant l'introduction des filets manufacturés au début du XX^{ème} siècle, peu pratiquée. Elle était principalement réalisée dans les plaines inondables, sur les îles *esika*, ainsi que dans des zones de faible courant à la pointe avale des bancs de sable, appelées *etula*. Chaque île possède un nom qui lui est propre. Les principales îles proches de Mossaka sont appelées Tchaku, Mbamu, Lokala, Longoli, Mossaka 2, Boyi sa kingu, Boniala...Certains noms semblent immotivés tandis que d'autres possèdent des significations (par exemple lokala est aussi le nom d'une technique de pêche ; et l'île Mossaka 2 est nommée ainsi car elle est située juste en face de la ville de Mossaka).

Le long des berges de la plaine et des îles s'étendent de vastes prairies flottantes dominées par les poacées *Echinochloa pyramidalis* et *Vossia cuspidata.* Ces prairies flottantes, appelées *ekoko*, sont des milieux favorisés pour la pêche. A certains endroits, l'accumulation de matière végétale provenant de la décomposition de ces prairies forme d'épaisses couches d'herbes. Les populations distinguent les *ekunda* « *couche d'herbes pas trop résistante, ça ne supporte pas le poids d'une personne* » (Symphorien) et les *monganda* : « *lorsque les* bikoko *meurent, elles vont former une sorte de couche d'herbe épaisse, que l'on appelle* monganda*. On peut marcher sur ces* monganda*, pour aller pêcher aux hameçons* » (Gabriel). Les papyrus *libuka* (*Cyperus papyrus*) forment aussi de denses peuplements le long des berges. Faisant suite à ces prairies flottantes *ekoko*, sur les rives des îles au bord de l'eau, se développe un peuplement forestier dominé par les arbres *mabondzi* (*Alchornea cordifolia*). Les peuplements à *Alchornea cordifolia* s'installent dans les zones à fort éclairement et soumises à d'importantes variations du niveau d'eau. Ils forment des fourrés denses de 3-4 mètres de hauteur, également composés d'arbustes fixateurs d'alluvions tels que *Antidesma leptobotryum* ou *Mimosa pigra* (*likiekiesi*) et d'une série de plantes herbacées grimpantes (*Ipomoea mauritiana, Tetracera alnifolia, Psychotria laurentii*…) (Evrard, 1968). Plus en avant encore, sur les berges (*mobenga*) plus élevées des îles, se retrouvent les forêts désignées sous le terme de *poko.* Ces forêts « *s'inondent, mais en retard. Là tu ne peux pas circuler en pirogue* » (Symphorien). Elles sont composées d'espèces hydrophiles telles que *Uapaca heudelotii, Uapaca guineensis* ou *Guibourtia demeusei* (Evrard, 1968). Ensuite, l'altitude diminue progressivement vers l'intérieur des îles, et les forêts *poko* cèdent la place à des forêts inondables dénommées *ewasa.* Ce peuplement (dont nous n'avons pu déterminer les

[4] Les bancs de sable *boki* peuvent devenir à terme des îles *esika* lorsque la végétation s'installe et fixe les alluvions.

espèces dominantes) est décrit comme une forêt clairsemée, « *les arbres ne sont pas très gros et pas très serrés* » (Gabriel), « *tu peux circuler en pirogue entre les arbres* » (Symphorien). Lors de la grande saison des pluies, ce peuplement forestier est propice à la pêche aux filets dormants, aux hameçons, et aux nasses puisque « *les poissons restent dans les* ewasa *à* pela » (Parfait). Dans les forêts *poko* et *ewasa*, les habitants de Mossaka établissent, après défrichement, des champs de décrue appelés *mitsaba* (Chapitre 4).

Ces différents peuplements forestiers forment une couronne le long des berges des îles, ceinturant une vaste plaine herbacée intérieure. Cette plaine de basse altitude est dénommée *lisawu*. Elle est définie comme une « *plaine au milieu des îles, un peu basse* » (Gabriel), qui « *s'inonde avant ; le poisson va là pour se reproduire* » (Symphorien). A l'intérieur de ces plaines *lisawu* on retrouve, au même titre que dans la plaine inondable, des dépressions *mosowu* et des zones plus hautes *mokondo*. Les dépressions de la plaine sont peuplées de roseaux *mosolo* (au sens générique du terme). Le roseau *mososongo* (*Echinochloa stagnina*), peu commun dans la plaine, est plus présent dans les îles. Dans les zones plus surélevées, les poacées *motanda bwasi* (*Digitaria leptorhachis*) tapissent de vastes surfaces (*motanda bwasi* signifie littéralement 'étaler la natte'). Les poacées *makinga* (*Jardinea congoensis*) et *matsie* (*Hyparrhenia diplandra*), abondantes dans la plaine inondable, sont ici peu présentes. Ces zones surélevées des *lisawu* sont aussi utilisées par les agriculteurs pour l'établissement de champs de décrue *mitsaba*. Des canaux *motima* relient le fleuve aux plaines herbacées *lisawu* et permettent la migration des poissons lors de la montée des eaux.

L'ensemble des facettes écologiques décrites (voir Figure 1-11 et Planche photographique 1-2) sont des entités hybrides, façonnées, crées, modifiées, exploitées par les hommes. Des portions de plaine *soe*, ou de la plaine herbacée *lisawu* des îles sont régulièrement brûlées pour favoriser la circulation des agriculteurs et des pêcheurs (à pied lors des saisons sèches ou en pirogue en saison des pluies). Ce brûlis permet également la décomposition plus rapide de la végétation terrestre et son incorporation dans le réseau trophique aquatique « *les poissons mangent la cendre, surtout les* ngolo (*Clarias* sp.) » (Leman). Les canaux *moliba* et *motima* ainsi que les étangs sont aménagés, défrichés, parfois creusés partiellement. Certaines prairies flottantes sont créées artificiellement dans le but de créer un habitat à la faune piscicole et d'augmenter les captures (Chapitre 3).

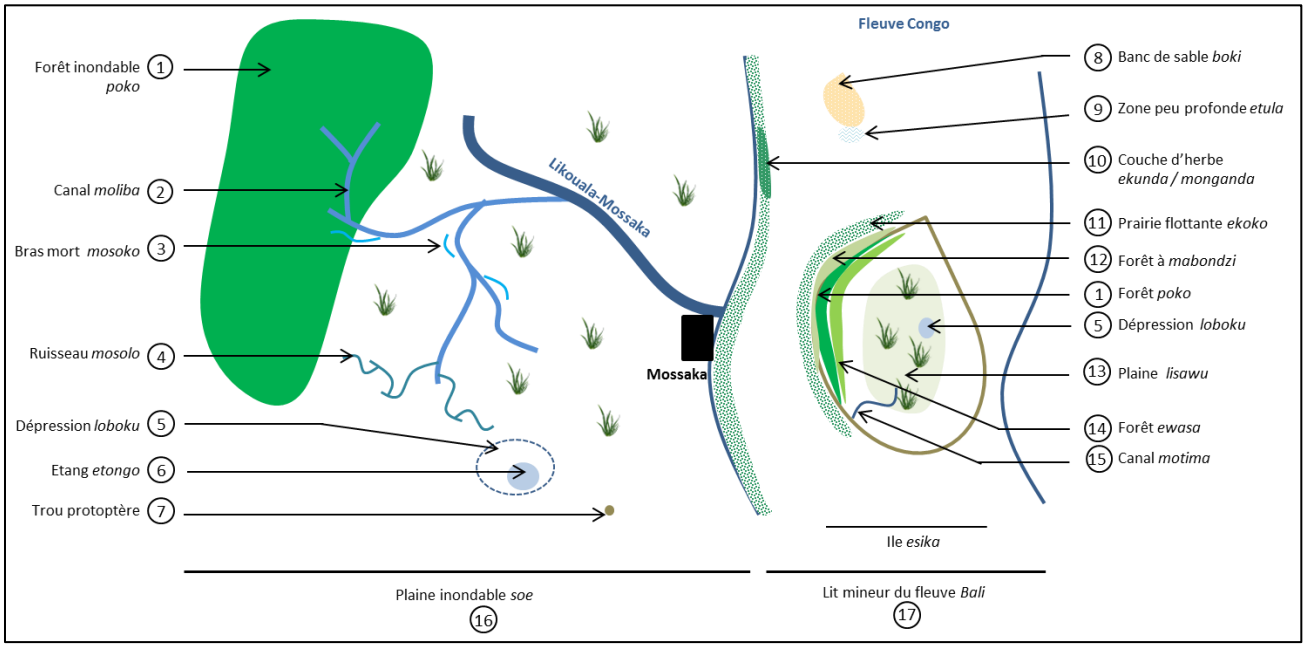


Figure 1-11. Facettes écologiques du secteur de Mossaka

Planche photographique 1-2. Facettes écologiques du secteur de Mossaka
A: Ile *esika* sur le fleuve Congo. On voit des peuplements forestiers et la plaine *lisawu* au centre © Yann Arthus-Bertrand
B: Forêt inondable *poko* © M. Comptour
C: Plaine inondable *soe* © M. Comptour
D: Du premier au dernier plan : fleuve *bali*, prairie flottante *ekoko*, et forêt à *mabondzi* © M. Comptour
E : Champs surélevés dans la plaine inondable *soe*, et canal *moliba* sur la droite © M. Comptour
F : Prairie flottante *ekoko* © M. Comptour

4. La terre ferme

Les habitants de Mossaka distinguent aussi la facette écologique *keka*. *Keka*, c'est la terre ferme, qui « *ne s'inonde jamais, quelle que soit la grandeur de* pela (grande saison des pluies) » (Symphorien). Dans le secteur de Mossaka, les terres fermes sont rares, les plus proches sont localisées plus en amont, vers les villages de Bonga ou Loukolela RC[5]. Elles sont constituées par des bourrelets de berge. De l'autre côté du fleuve, en République Démocratique du Congo (RDC), les terres fermes couvrent de vastes superficies. Ces terres fermes jouent un rôle économique très important pour la ville de Mossaka : elles fournissent la majeure partie du manioc consommé à Mossaka. L'agriculture sur terre ferme, sur brûlis, permet d'avoir une culture continue et de générer de bons rendements. Toutefois, les sols des terres fermes sont reconnus comme moins 'fertiles' que les terres inondables du secteur de Mossaka : *« les gens des terres fermes doivent mettre leur champ en jachère. Après trois ans de récolte, leur manioc est petit. Chez nous c'est bon, on peut cultiver tous les ans, l'eau apporte des vitamines dans les* mitsaba (champs de décrue) » (Antoinette).

5. Description des sols

Les sols de la Cuvette congolaise, composés d'alluvions du Quaternaire, sont des sols jeunes, constamment remaniés par les apports de sédiments, et qui montrent une faible différenciation. Dans le secteur de Mossaka, ces fluvisols sont caractérisés par une hydromorphie prononcée (Laidet, 1969b). Cet engorgement temporaire ou permanent a des conséquences physico-chimiques sur le sol : conditions anaérobiques récurrentes et asphyxie racinaire, faiblesse voire absence d'activité biologique, réduction des éléments minéraux (ISSS Working group RB, 1998a). De manière à étudier les propriétés physiques et chimiques des sols des facettes écologiques du secteur de Mossaka, nous avons procédé à l'analyse de 24 échantillons de sols prélevés dans le secteur de Mossaka. La méthode d'échantillonnage est développée dans l'Encadré 1-1, et les résultats détaillés des analyses sont donnés en Annexe 4. Les résultats montrent que les alluvions du secteur de Mossaka sont assez argileuses, avec 43 % d'argile (Figure 1-12) mais qu'elles ont une faible capacité d'échange cationique (CEC)[6]. Sur les 24 échantillons analysés en laboratoire, nous trouvons une CEC moyenne de 9,28 cmol+/kg pour des valeurs allant de 3,91 à 18,1. Ces valeurs sont faibles en comparaison avec d'autres fluvisols qui possèdent des CEC autour de 25 cmol+/kg (ISSS Working group RB, 1998b).

[5] Il existe deux villes appelées Loukolela se faisant face sur chaque rive du fleuve, côté République du Congo (Loukolela RC) et côté République Démocratique du Congo (Loukolela RDC).

[6] La capacité d'échange cationique (CEC) mesure le pouvoir du sol à retenir et échanger des cations (notamment le potassium K+, le magnésium Mg2+ et le calcium Ca2+). La CEC est un indicateur relatif de la fertilité du sol : des sols avec une CEC élevée peuvent retenir et échanger davantage d'éléments nutritifs.

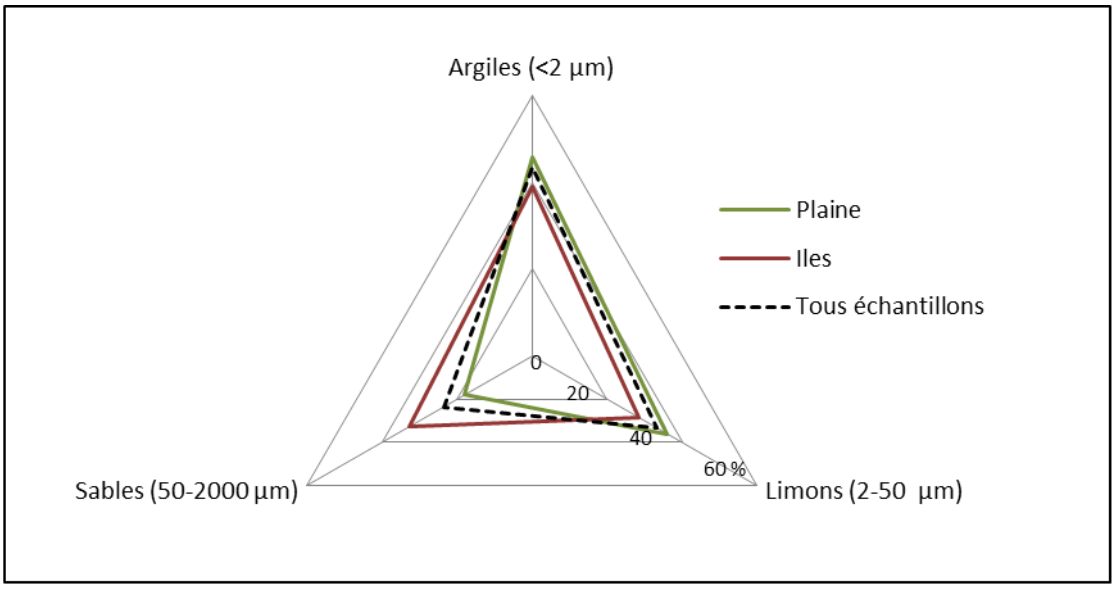


Figure 1-12. Texture des sols du secteur de Mossaka

Les sols sont globalement très acides, avec un pH eau moyen de 3,96 et un pH KCl moyen de 3,79. Cette forte acidité des sols limite la biodisponibilité de certains éléments importants comme le fer Fe^{2+}, le Calcium Ca^{2+} et le potassium K^{+} et augmente les risques de toxicité à l'aluminium Al^{3+}. Toutefois, les sols ont une teneur en phosphore assimilable assez importante (valeur moyenne de 0,019 g/kg) et le rapport C/N (rapport moyen de 13,74) indique que la décomposition de la matière organique est assez rapide[7] : les micro-organismes libèrent l'azote en excès à disposition des plantes.

En conclusion, ces analyses révèlent que les sols du secteur de Mossaka sont globalement peu fertiles. Ils sont acides et contiennent peu d'éléments minéraux. Comme nous l'avons vu, ceci s'explique par le faible taux de matières transportées par le fleuve Congo et ses affluents (Tableau 1-1). Ces cours d'eau s'écoulent sur des roches ferrugineuses savanicoles (Oubangui et Sangha) ou sur des alluvions du Quaternaire (Likouala-Mossaka et cours inférieurs de l'Oubangui et de la Sangha), pauvres en éléments minéraux, et la faible pente de la Cuvette limite l'érosion mécanique et le transport de particules. Les plaines inondables de Mossaka se rapprochent donc des *igapós* du bassin amazonien : ce sont des plaines présentant une assez faible fertilité. Toutefois, cette fertilité doit être relativisée et comparée avec celle des terres fermes environnantes.

Dans l'optique d'étudier les caractéristiques physiques des différentes facettes écologiques, nous avons comparé la composition chimique et la texture des échantillons prélevés dans la plaine inondable *soe* et dans les îles. Nos résultats montrent que les îles ont globalement une texture plus sableuse que la plaine : les sédiments les plus grossiers charriés par le fleuve sont déposés sur les îles, où le courant est plus fort, tandis que les argiles plus fins sont déposés dans la plaine (Figure 1-12).

[7] Le rapport C/N est un indicateur de la capacité de la matière organique à se décomposer. Un rapport C/N inférieur à 25 est révélateur d'une bonne vitesse de décomposition de la matière organique et de minéralisation.

Cette différence de granulométrie est reconnue par les habitants de Mossaka. Ceux-ci distinguent le sable *dzelo*, la terre (argilo-sableuse) *tseru*, et l'argile *bongo*. Au sein des terres argilo-sableuses, la distinction entre les sols s'opère par les termes de 'fragile' (*pete-pete*) ou 'dur' (*makasi*). Une terre 'fragile' aura une plus grande teneur en sable et les terres 'dures' seront plus argileuses. Le sable *dzelo* ou les terres sableuses 'fragiles' (*tseru ya pete-pete*) sont plus associées aux sols des îles, tandis que l'argile *bongo* ou les terres 'dures' (*tseru ya makasi*) se trouvent principalement dans la plaine inondable. A ces différences de texture des sols sont associées différentes propriétés agricoles, qui seront plus développées dans le chapitre 4. Dans les sols plus 'durs' et argileux de la plaine, le manioc mettra plus de temps à se développer que dans les îles : « *le manioc grossit mais avec du retard* » (Antoinette), « *ça ne pousse pas bien* » (Pierrette). Ces sols seront plus sensibles à la sécheresse : *« le soleil va pénétrer profondément dans le sol et assécher le sol* » (Gabriel) et requièrent une pluviométrie importante : « *ça pousse mais lentement et il faut qu'il y ait de la pluie* » (Marie-Jeanne) ; « *pour cultiver ça, il faut qu'il y ait plu* » (Antoinette). Une fois saturé en eau, ces sols deviennent imperméables et ne laissent plus passer l'eau qui reste en surface et crée un milieu fortement anoxique pour les plantes. La structure argileuse forme des sols compacts, « *difficiles à travailler* » (Brigitte), ce qui augmente la pénibilité du travail. A l'inverse, les sols plus sableux et 'fragiles' des îles ont une meilleure capacité d'absorption de l'eau et seront moins sensibles à la sécheresse : « *lorsqu'il va pleuvoir le sol va garder l'humidité. Même avec la rosée le sol va garder l'humidité. Le soleil ne va pas pénétrer et assécher le sol* » (Gabriel). Ces sols sableux vont également ressuyer l'eau plus rapidement après l'inondation et seront moins sujets à l'anoxie. Cependant, les sols présentant une proportion en sable trop élevée sont reconnus comme peu fertiles : « *la terre sableuse garde moins les vitamines* » (Gabriel), « *s'il n'y a que du sable, même le* saka-saka (feuilles de manioc) *va donner difficilement. Mais la patate douce va bien pousser* » (Pierrette) ; « *ça ne donnera pas bien pour le manioc, ce sera bien pour les légumes* » (Sylvie).

En ce qui concerne la composition chimique des sols, nos analyses ne montrent pas de différences importantes entre les sols des plaines et des îles (Annexe 4). Les taux de matière organique, les rapports C/N, les valeurs de pH et de CEC sont assez semblables. Les sols des îles ont par contre un taux de phosphore trois fois supérieur à celui contenu dans les sols de la plaine. De manière générale, les îles sont décrites comme plus fertiles que la plaine. Le manioc y pousse plus rapidement : « *les îles sont plus fertiles que la plaine. Peut-être car dans les îles, lorsque les feuilles des arbres tombent, ça apporte plus de vitamines. Par exemple les maniocs des* mitsaba (champs de décrue sur les îles) *sont plus gros que les tubercules des* mikienga (petites buttes) *dans la plaine* » (Gabriel) ; « *les* mitsaba *sur les îles on cultive tous les ans, sans jachère. Dans les* maanga (champs surélevés), *il faut mettre des herbes pour avoir la vitamine. Et il faut laisser en jachère deux à trois ans parfois* » (Bernadette).

Protocole d'échantillonnage des sols

Nous avons prélevé un total de 37 échantillons de sol dans le secteur de Mossaka et 24 d'entre eux ont été envoyés au laboratoire de l'INRA à Arras pour analyse.

Pour avoir une vision globale des sols du secteur de Mossaka et afin de caractériser les sols dans les différentes facettes écologiques étudiées, nous avons prélevé des échantillons dans divers endroits. Sur les 24 échantillons analysés, 15 proviennent de la plaine d'inondation et 9 des îles.

Dans la plaine, nous avons prélevé des échantillons dans la matrice (sol entre les champs surélevés) à différents sites. En effet, comme nous l'avons vu, la composition du sol dépendra de la connectivité du site avec le cours d'eau, de son engorgement (microtopographie)…Nous avons aussi prélevé des échantillons dans les champs surélevés de la plaine.

En ce qui concerne les 9 échantillons des îles, nous avons réalisé les prélèvements dans les champs de décrue de différentes îles, inondés par les eaux des différentes rivières (Likouala-Mossaka, Sangha ou Oubangui). Le faible taux d'échantillonnage ne nous permet pas une comparaison entre ces différentes îles ni entre les différents sites de la plaine en fonction de leurs caractéristiques topographiques, géographiques, ou selon les activités anthropiques. La géolocalisation des sites de prélèvement ainsi que leurs caractéristiques (spatialisation, microtopographie, travail du sol) sont présentées en Annexe 4 avec les détails des analyses réalisées.

Les échantillons ont été prélevés dans l'horizon de surface, à une profondeur de 0 à 30 centimètres. Chaque échantillon est composé de cinq sous-échantillons prélevés en plusieurs endroits hétérogènes du site. Dans les champs des îles, les sous-échantillons ont été prélevés dans les parties basses, dans les parties hautes, à différentes distances de la berge… Dans la matrice de la plaine et dans les champs surélevés, nous avons également prélevé cinq sous-échantillons à plusieurs mètres de distance. Les sous-échantillons ont ensuite été mélangés de manière à obtenir un échantillon composite représentatif du site.

Encadré 1-1. Protocole d'échantillonnage des sols

D. Evolution du rythme hydrologique et de la composition chimique du fleuve Congo et de ses affluents au cours du XX^{ème} siècle

Nous avons vu que l'écologie des plaines inondables est étroitement liée aux régimes hydrologiques et aux caractéristiques biochimiques des rivières. Tout changement affectant des facteurs clés tels que les périodes de crue, leur amplitude, les flux et la composition des matières transportées modifie le fonctionnement des plaines et leur productivité (Junk et al., 1989; Kundzewicz et al., 2008; Laraque et al., 2001; Leauthaud et al., 2013). Les écosystèmes fleuve-plaine inondable sont donc particulièrement vulnérables aux changements climatiques ou à d'autres facteurs (construction de barrage, endiguement…) impactant les caractéristiques biophysiques des cours d'eau. Afin d'appréhender la dynamique du système social-écologique à Mossaka et les adaptations des populations aux changements environnementaux, nous avons étudié l'évolution des caractéristiques hydrologiques des rivières au cours du XX^{ème} siècle.

A Mossaka, les habitants observent depuis une cinquantaine d'années des changements des rythmes hydrologiques du fleuve. Le discours général avancé est que « *les saisons ne sont plus comme avant* » (Brigitte), « *on voit un changement maintenant, ça ne respecte plus les saisons* » (Parfait). Les précisions apportées à ces discours révèlent que les perturbations sont perçues à plusieurs niveaux. D'une part, la régularité des crues semble modifiée. Nos informateurs constatent que la montée ou la descente des eaux sont moins prévisibles qu'avant : « *avant les rivières étaient régulières, tu pouvais prévoir quand est-ce que les eaux vont monter, descendre…c'était régulier. L'eau respectait le rythme des saisons, et les pluies respectaient le rythme des eaux ! C'est à dire qu'à la montée des eaux, il y a des pluies. A la descente, il n'y a pas de pluies. Maintenant, il y a comme une perturbation, tu ne sais plus quand les eaux vont monter* » (Symphorien).

« *Avant, les saisons étaient respectées par rapport aux mois. Tu savais que* pela (grande saison des pluies)*, c'est octobre/ novembre/ décembre. Tu savais par exemple que le 15, les eaux commencent à descendre. Si ce n'est pas le 15, c'est le 16. Quand j'étais petit, je voyais mon père comme un génie, qui connaissait beaucoup sur les eaux et les saisons. Il savait exactement quand les eaux allaient monter ou descendre… Mais comme les eaux respectaient leurs rythmes, c'était facile en fait ! Maintenant, des fois les eaux montent dès septembre. Ou parfois, il n'y a pas d'eau jusque fin octobre. Donc les rythmes ne sont plus normaux. Des fois tu vas au campement, tu attends les eaux, tu attends, et il n'y a rien* » (Serge).

L'amplitude des crues semble également avoir évolué depuis une cinquantaine d'années. Les habitants de Mossaka reconnaissent notamment une modification du niveau d'eau lors de la petite saison des pluies *ndzobolo* : « *Avant les années 1980, souvent il y avait des années où les îles s'inondaient pendant* ndzobolo » (Mélanie) ; « a*vant 1985,* ndzobolo *pouvait égaler* pela. *Il y avait des gros* ndzobolo *qui inondaient les îles. Depuis 1985 il n'y a plus trop de gros* ndzobolo, *sauf là en 2014* » (Symphorien). Il semblerait donc que le niveau d'eau lors de

la petite saison des pluies ait diminué depuis les années 1980. Concernant la grande saison des pluies *pela*, les discours ne font pas état de changements majeurs du niveau d'eau. L'amplitude des crues varie selon les années, avec des années sèches, d'autres plus humides, mais nos informateurs n'observent pas de tendance globale à une augmentation ou une diminution du niveau de l'eau.

Un autre changement perçu par les habitants de Mossaka concerne la charge particulaire du fleuve et des rivières. Nos informateurs constatent un fort ensablement du fleuve et de ses affluents, avec d'importantes conséquences sur les peuplements de poissons : « *Depuis environ 20 ans, maintenant on voit beaucoup de bancs de sable, au fleuve, dans la Likouala-Mossaka, dans la Sangha… ça s'ensable partout, jusqu'à Brazzaville. Mais le poisson préfère aller dans les endroits profonds donc on n'en trouve plus trop par ici* » (Parfait). « *Avec l'ensablement du fleuve, le poisson cherche à se réfugier dans des zones plus profondes. Il va par exemple vers la Léfini [affluent du Congo qui se jette dans le fleuve à environ 200 kilomètres en aval de Mossaka], où l'eau est plus profonde. Le poisson est abondant là-bas* » (Roland).

1. Evolution du rythme hydrologique des rivières

La bibliographie est assez parcimonieuse sur l'évolution de l'hydrologie et de la composition chimique du fleuve Congo et de ses affluents au cours du XX^{ème} siècle (Bouillon et al., 2014; Coynel et al., 2005; Laraque & Olivry, 1996; Laraque et al., 2001, 2009; Moukolo et al., 1993). Les études montrent que le fleuve Congo a été relativement régulier durant la première moitié du XX^{ème} siècle, avec un débit moyen interannuel de 39 600 $m^3 s^{-1}$ de 1902 à 1960 (Laraque et al., 1997, 2001). A partir des années 1960, le fleuve est entré dans une phase d'instabilité, qui peut être découpée en plusieurs périodes (Laraque et al., 1997) (Figure 1-13) :

• La période de 1960-1970, qualifiée d''humide' (Laraque et al., 1997), voit le débit du fleuve augmenter et dépasser sa moyenne sur le siècle avec un accroissement de 21%. Durant cette décennie, le débit moyen du fleuve est de 48 000 $m^3 s^{-1}$ (Laraque et al., 1997). Les années 1961 et 1962 montrent particulièrement des niveaux d'eau très importants.

• A partir de 1971, le Congo entre dans deux phases de baisses successives de ses écoulements. De 1971 à 1981, le fleuve Congo revient à un débit 'normal' de 41 400 $m^3 s^{-1}$ (soit une baisse de 14% en comparaison de la décennie précédente). Puis, à partir de 1982 et jusqu'en 1993, le fleuve Congo entre dans une période véritablement déficitaire, avec une nouvelle baisse de 10% amenant son débit moyen à 37 500 $m^3 s^{-1}$ (Laraque et al., 1997, 2001).

• A partir de 1993, cette période 'sèche' s'achève progressivement avec un retour à des valeurs de débits proches de celles observées pendant la première moitié du XX^{ème} siècle (Laraque et al., 1997, 2001).

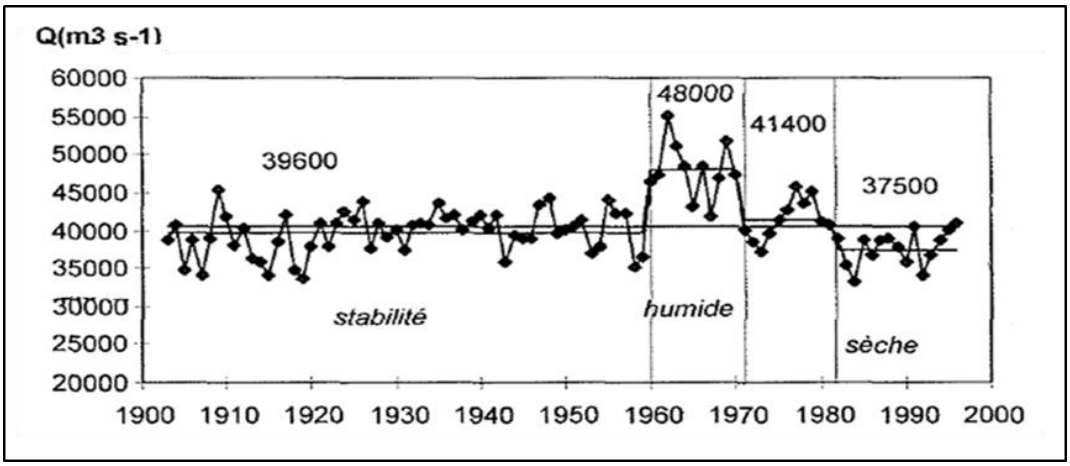


Figure 1-13. Evolution du débit du fleuve Congo à Brazzaville de 1902 à 1996
Figure dans Laraque et al. (1997)

Les affluents Oubangui, Sangha et Likouala-Mossaka suivent globalement le même pattern que le fleuve Congo, avec un débit excédentaire de 1960 à 1970 puis un débit déficitaire dans les années 1970-1990. Cette phase de sécheresse est de manière générale commune à l'ensemble de la partie nord du continent africain (Laraque & Olivry, 1996). Les fluctuations sur l'Oubangui sont particulièrement marquées, ce qui peut s'expliquer par la composition géologique des sols de son bassin versant, plaine cuirassée et ferrugineuse sur laquelle l'eau ruisselle (Laraque et al., 1997, 2001). Les variations de débit du Congo au cours du XX^{ème} siècle sont d'ailleurs en grande partie expliquées par les fluctuations de l'Oubangui (Laraque et al., 1998).

Ces études sur les fluctuations du fleuve Congo au cours du XX^{ème} siècle ont été réalisées à partir des débits mesurés à la station de Brazzaville. Or, nous avons vu (Figure 1-3) que le régime hydrologique du fleuve observé à Mossaka présente quelques différences avec celui observé à Brazzaville. Ces différences concernent principalement la grande saison sèche (dont l'étiage est moins prononcé à Mossaka qu'à Brazzaville) et la petite saison des pluies (plus tardive à Mossaka qu'à Brazzaville) ; saisons qui sont particulièrement critiques pour la réalisation des activités agricoles et halieutiques. Pour une compréhension des évolutions hydrologiques locales et de leurs conséquences sur les activités de subsistance, nous avons souhaité étudié les fluctuations du fleuve à la station de Mossaka. De plus, dans la littérature, l'évolution du fleuve est analysée à partir des débits moyens annuels, sans différencier les débits propres à chaque saison. Ces études n'examinent pas non plus le timing des crues. D'après les discours recueillis, il nous semblait intéressant de considérer ces aspects.

Nous avons donc étudié l'évolution du fleuve Congo à partir des données de hauteur d'eau à la station de Mossaka recueillies lors de notre terrain (Annexe 3). Nous avons en particulier souhaité regarder :

• L'évolution de l'amplitude des crues et des étiages :

-Observe-t-on une augmentation ou une diminution globale du niveau d'eau sur la période étudiée ?

-A-t-on des étiages plus (ou moins) prononcés lors des saisons sèches, et des crues plus (ou moins) importantes lors des saisons des pluies ?

• L'évolution de la périodicité des crues

-Les périodes de crue se sont-elles décalées (plus tardives ou plus précoces) dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle ?

• L'évolution de la prévisibilité des crues

-A-t-on des crues moins prévisibles qu'auparavant ?

Enfin, la plaine étant inondée principalement par le débordement de la Likouala-Mossaka, nous avons également étudié l'évolution du rythme de cette rivière.

L'ensemble de ces analyses ont été réalisées avec l'aide de Jean-Claude Bader (UMR G-Eau, IRD) et Pierre-Olivier Malaterre (UMR G-Eau, IRSTEA).

a) Le fleuve Congo

Pour réaliser ces analyses, nous avons dans un premier temps procédé à plusieurs traitements (homogénéisation des données et reconstitution des valeurs manquantes) sur le jeu de données brutes. Le détail de ces traitements est expliqué en Annexe 5. Puis nous avons identifié quatre indicateurs caractéristiques du niveau d'eau à chaque saison (Figure 1-14).

• **Ha** : La valeur Ha correspond au niveau d'eau le plus bas de la grande saison sèche. La date correspondant à la valeur Ha est appelée **Ta**

• **Hb** : La valeur Hb est le niveau d'eau le plus élevé de la grande saison des pluies. La date correspondant à Hb est **Tb**

• **Hc** : La valeur Hc correspond à la hauteur d'eau la plus basse de la petite saison sèche. A la valeur Hc est associée la date **Tc**

• **Hd** : La valeur Hd correspond au niveau d'eau le plus élevé de la petite saison des pluies. La date correspondant à cette valeur est **Td**

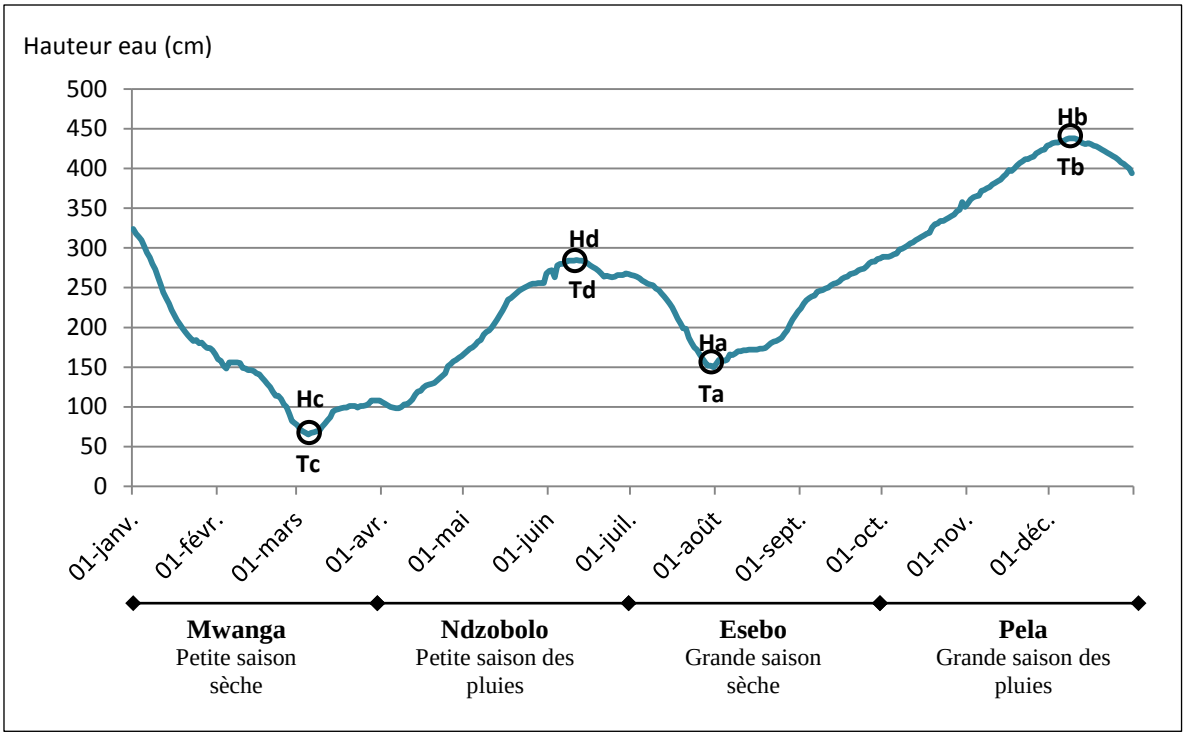


Figure 1-14. Identification des indicateurs caractéristiques du limnigramme
Le limnigramme présenté ici en exemple est celui du fleuve Congo à la station de Mossaka pour l'année 2014

Nous avons ensuite regardé les fluctuations de ces quatre indicateurs depuis 1952. Nos résultats corroborent ceux de Laraque et al. (1997, 2001). Nous observons (Figure 1-15) que le niveau d'eau lors des deux saisons de crue (Hb et Hd) est excédentaire dans les années 1960 à 1970, puis diminue faiblement dans les années 1970 à 1980 et fortement dans les années 1980 à 1990, avec un retour à des valeurs similaires à celles de 1950-1960 à partir de 1995. En ce qui concerne les niveaux d'eau des petites et grandes saisons sèches (respectivement Hc et Ha), nous observons que les étiages étaient moins prononcés dans les années 1960-1970, et plus prononcés dans les années 1980-1990, ce qui confirme le passage d'une période 'humide' à une période 'sèche'.

Le niveau d'eau lors de la grande saison des pluies (Hb) est intéressant à étudier, car il impacte la surface de plaine inondée, et en conséquent la dispersion des poissons, leur croissance et leur reproduction. Une diminution du niveau d'eau peut entrainer une baisse de la productivité des activités de pêche. L'amplitude de la grande crue impacte aussi les activités agricoles : des fortes crues peuvent submerger les champs surélevés et amener les agriculteurs à devoir les récolter rapidement, parfois avant que le manioc ait atteint sa taille optimale. Par exemple en 2014, lors de notre terrain, le niveau d'eau de la grande saison des pluies avait dépassé celui des champs surélevés, qui avaient dû dans la grande majorité être récoltés (Chapitre 4). L'indicateur Hb de ce niveau d'eau était de 438 centimètres en 2014. La Figure 1-15 nous montre que dans les années 1960-1970, cette hauteur d'inondation Hb avait été dépassée presque toutes les années. Dans les années 1990 et 2000, ce niveau avait également fréquemment été dépassé (c'était le cas en 1994, 1997, 1999, 2001 et 2002). Ainsi, si l'on regarde uniquement le débit moyen annuel, on constate que les années 1990 sont des années de retour à la 'normale', avec une moyenne de débit plus basse que celle observée

dans la première moitié du XX^{ème} siècle (Laraque et al., 1997, 2001). Mais lorsque l'on analyse les niveaux d'eau saisons par saisons, on constate que les années 1990 présentent des niveaux d'eau lors de la grande saison des pluies particulièrement élevés, avec des conséquences pouvant être importantes pour la pêche et l'agriculture.

L'évolution du niveau d'eau lors de la petite crue, Hd, est également particulièrement intéressant à regarder. Depuis les années 1980, les habitants de Mossaka ont commencé à pratiquer une agriculture de décrue sur les multiples îles du fleuve Congo (Chapitre 4). Le manioc est planté à la fin de la grande saison des pluies, en janvier/ février, lorsque les îles émergent à nouveau des eaux du fleuve, et est récolté en septembre/octobre avant la submersion des îles. Un des facteurs 'risque' de cette agriculture est la petite saison des pluies durant les mois de mai et juin, en plein milieu du cycle de culture. Un niveau d'eau important lors de la petite saison des pluies peut provoquer l'inondation des champs, alors que le manioc n'a passé que quelques mois en terre. Il n'y a alors aucune récolte de tubercules de manioc possible et les agriculteurs subissent une perte nette tant en temps de travail qu'en argent (achat des boutures) (voir le chapitre 4 pour une évaluation des pertes). C'est ce qui s'est produit en 2014, où le niveau d'eau avait atteint 285 centimètres. Nos résultats montrent (Figure 1-15) que ce niveau d'eau avait été plusieurs fois dépassé au cours de la décennie 1960-1970, mais jamais dépassé sur toute la période de 1970 à 2013. Ceci confirme les discours et peut concourir à expliquer l'adoption de l'agriculture de décrue dans les années 1980.

L'étude des dates associées à ces indicateurs caractéristiques de niveau d'eau nous montre que les dates d'arrivée et de pic de crue sont très fluctuantes (Figure 1-16). Selon les années, l'arrivée des crues peut être décalée de plus de deux mois. Nous n'observons pas d'augmentation de cette fluctuation depuis les années 1950. Nous n'observons également pas de tendance qui indiquerait un décalage du calendrier des crues (crues plus précoces ou plus tardives qu'avant). Nos résultats ne confirment donc pas les discours avancés par nos informateurs à Mossaka, du moins en ce qui concerne le fleuve Congo. Les données que nous disposons concernant les affluents Likouala-Mossaka, Sangha et Oubangui ne nous permettent pas d'étudier la périodicité des crues.

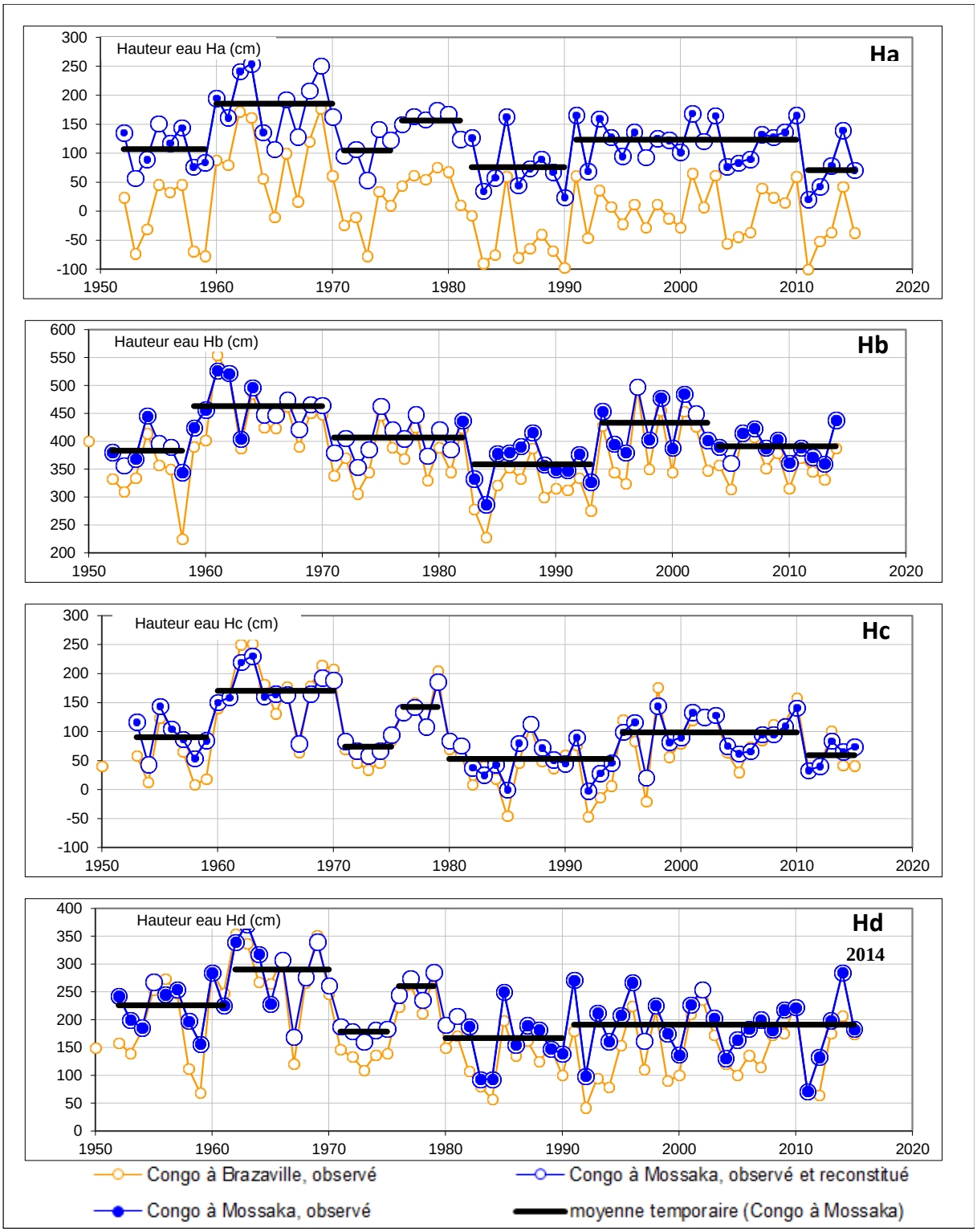


Figure 1-15. Evolution du niveau d'eau du fleuve Congo dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle
Figure réalisée par Jean-Claude Bader (UMR G-Eau, IRD)

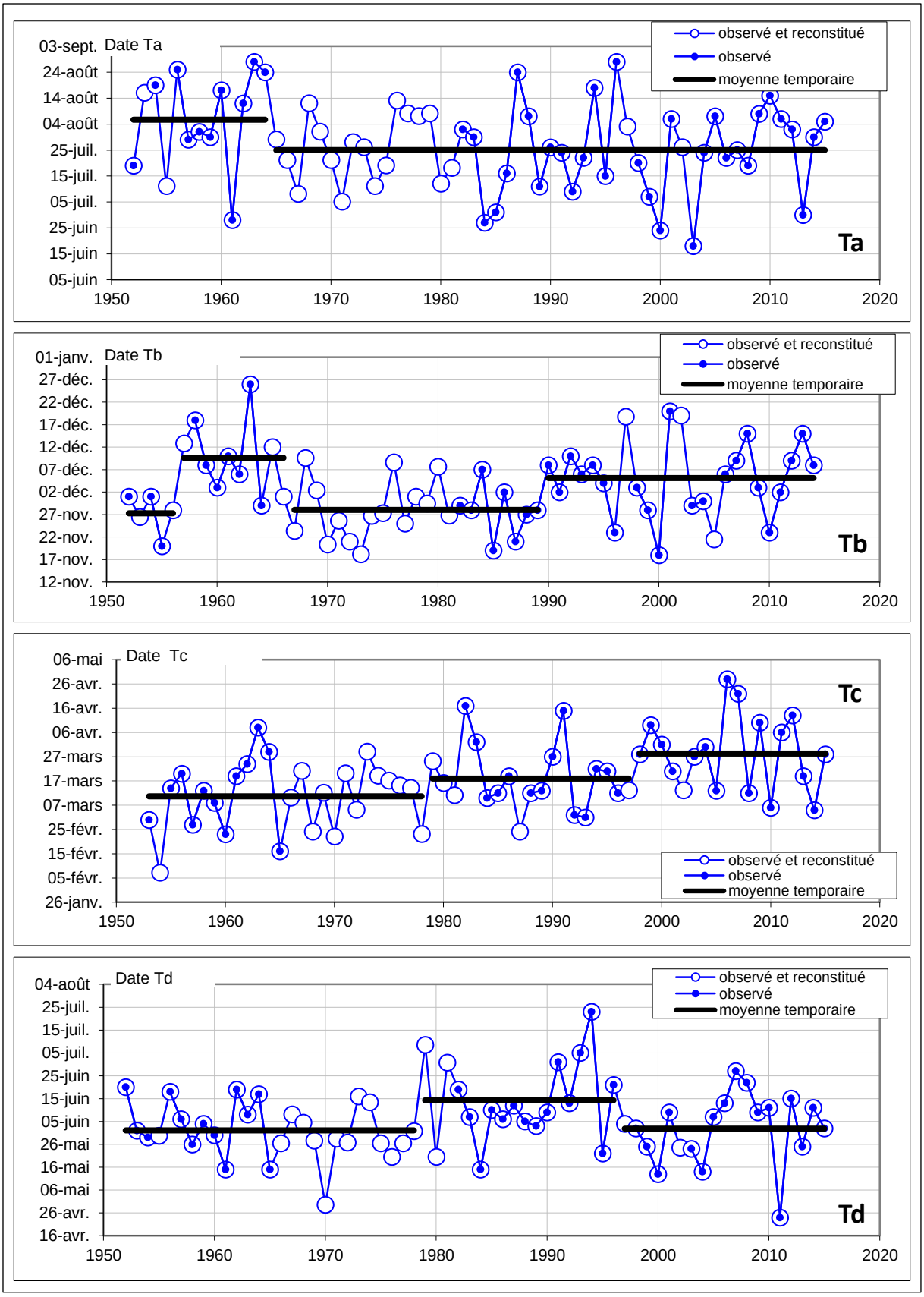


Figure 1-16. Evolution des dates associées aux crues et aux étiages du fleuve Congo à Mossaka dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle

Figure réalisée par Jean-Claude Bader (UMR G-Eau, IRD)

b) La Likouala-Mossaka

Sur la Likouala-Mossaka, nous disposons comme données des débits moyens journaliers sur la période 1988-1993 et des débits moyens mensuels sur la période 1952-1994 à trois stations localisées sur trois bras de la Likouala-Mossaka. Pour étudier les évolutions du débit au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, nous avons utilisé les données de débit mensuel aux trois stations et avons estimé le débit mensuel de la Likouala-Mossaka à son exutoire (au niveau de Mossaka). L'Annexe 5 fournit une explication de cette estimation et de la constitution de ce jeu de données. Comme nous l'avons fait pour le fleuve Congo, nous définissons quatre débits mensuels caractéristiques : **Qa** et **Qc** correspondent respectivement au débit mensuel le plus bas de la grande et de la petite saison sèche ; et **Qb** et **Qd** correspondent respectivement au débit mensuel le plus important de la grande et de la petite saison des pluies.

Faute de données disponibles, nous ne pouvons comparer les débits observés depuis 1952 avec les débits de la première moitié du XX^{ème} siècle. A l'image de ce que nous avons observé sur le fleuve Congo, la Likouala-Mossaka présente des débits importants pendant la période 1960-1970 (Figure 1-17). Les débits sont aussi particulièrement importants de 1975 à 1980. Contrairement à ce que l'on a observé sur le fleuve, la Likouala-Mossaka ne montre pas de période 'déficitaire', de période de sécheresse. Ces résultats doivent être regardés avec prudence, du fait de l'estimation peu précise des débits à l'exutoire (les débits mesurés aux trois stations ne représentent au mieux que 56 % du bassin total de la Likouala-Mossaka), et à cause du manque de données dans les années 1980. Les données de débits mensuels ne nous permettent pas d'évaluer les fluctuations de la périodicité des crues.

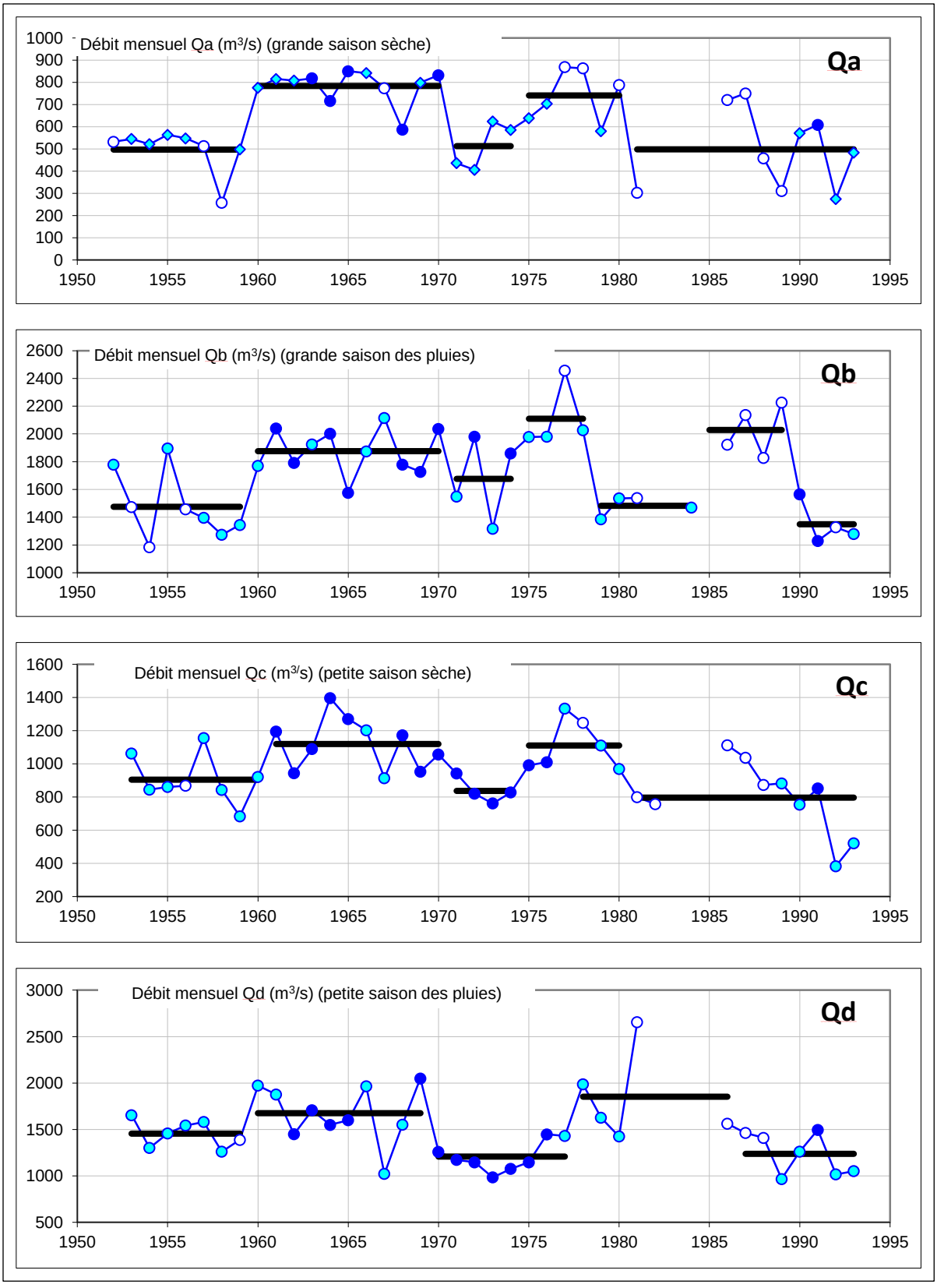


Figure 1-17. Evolution du débit de la Likouala-Mossaka à l'exutoire dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle

Figure réalisée par Jean-Claude Bader (UMR G-Eau, IRD)

2. Evolution de la composition chimique des rivières

Nous n'avons pu évaluer l'ensablement du fleuve Congo décrit pas les habitants de Mossaka. L'augmentation de l'ensablement peut être induite par des changements dans les processus d'érosion, de transport et de dépôt des matériaux charriés. Dans le bassin versant du fleuve Congo, l'exploitation forestière sur les rives du fleuve peut augmenter l'érosion des sols et les transports de matériaux. De plus, l'augmentation démographique généralisée au niveau du bassin versant et l'urbanisation engendrent des problèmes de drainage et de ruissellement suite à l'imperméabilisation des sols. L'ensablement constaté peut aussi être lié aux déficits de débit dans les années 1980 et à la baisse du niveau des eaux. Une diminution du débit des cours d'eau favorise les dépôts des solides en suspension et l'augmentation des bancs de sable.

Nous avons dans ce chapitre présenté le fonctionnement et les composantes de l'écosystème rivière-plaine inondable du secteur de Mossaka ; la partie 'écologique' du système social-écologique. Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les caractéristiques du peuplement et de l'organisation sociale des populations : la partie 'sociale' du système socio-écologique.

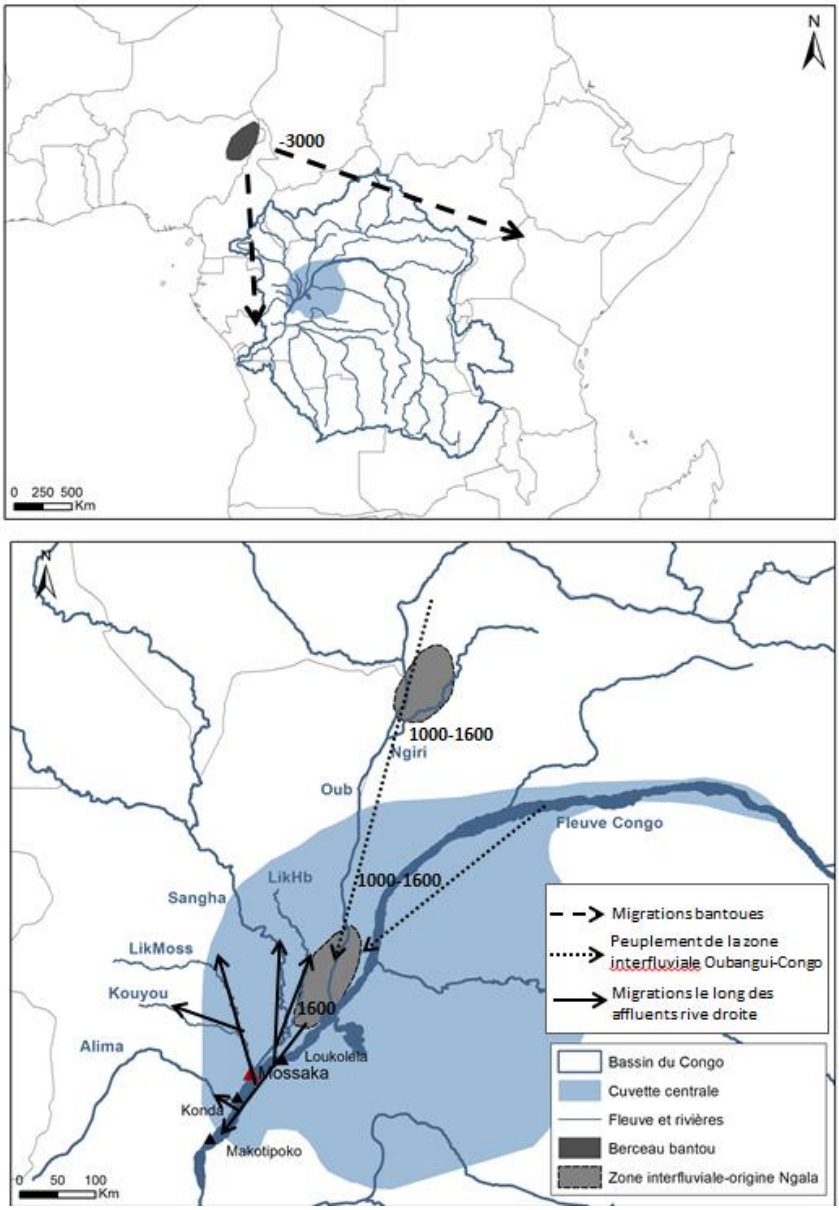
Chapitre 2 . Peuplement et organisation sociale

Le département de la Cuvette, ainsi que les autres départements du nord du pays, est caractérisé par une très faible densité de population (3,2 habitants au kilomètre^2). Ce 'sous-peuplement' (Sautter, 1966) du nord Congo tranche avec la partie sud du pays. En effet, la majeure partie de la population du pays (81 %) est concentrée sur moins de 40 % des terres dans le sud du pays (CNSEE, 2007). Derrière ces chiffres se cachent des disparités de peuplement au sein des départements et des mouvements de populations. La densité de population dans la Cuvette, et notamment dans le secteur de Mossaka, a connue d'importantes fluctuations au cours de l'histoire. Ce sont ces caractéristiques et dynamiques démographiques qui nous intéressent pour notre étude, car elles contribuent à expliquer l'évolution des pratiques agricoles, halieutiques et commerciales. Nous allons donc ici reconstituer l'histoire du peuplement de la Cuvette ainsi que l'évolution de l'organisation sociale des populations depuis la période pré-coloniale. Les fluctuations démographiques et les changements d'organisation sociale sont difficiles à établir pour la période qui précède le XX^{ème} siècle et nous nous basons largement sur les hypothèses avancées par Vansina (1990) dans le livre *Paths in the Rainforest*. Par la suite, les récits des explorateurs, les écrits coloniaux, les monographies de géographes, les rapports de recensements, ainsi que nos entretiens et la lecture historique du paysage nous permettent d'en retracer les grandes lignes.

A. Origine du peuplement du secteur de Mossaka

1. Une origine bantoue

Les populations de la Cuvette congolaise appartiennent au grand groupe ethnolinguistique bantou. La langue bantoue trouverait ses origines à proximité des rives occidentales du lac Tchad dans ce qui correspondrait au Nigéria oriental actuel, ou dans la vallée de la Benoué au Cameroun et Nigéria. A partir de ce berceau, les bantouphones se scindèrent en deux branches, en suivant deux principales routes de migration : l'une vers le sud, l'autre vers l'est (Ndaywel è Nziem et al., 1998; Ndinga Mbo, 1995, 2006; Vansina, 1990) (Carte 2-1). La glottochronologie permet de dater cette séparation à environ 3000 avant JC (Vansina, 1990). Progressivement, ces deux principales branches se répandirent en Afrique sub-saharienne, et au V^{ème} siècle (ou du moins avant le premier millénaire) le peuplement de l'Afrique équatoriale par les bantous était, dans les grandes lignes, établi (Vansina, 1990). Dans les siècles qui suivirent, des migrations secondaires continuèrent à remanier le peuplement, mais à plus petite échelle, sur de plus petits distances et en impliquant un nombre plus restreint de personnes que les grandes migrations de l'expansion bantoue (Vansina, 1990).



Carte 2-1. Peuplement de la Cuvette congolaise
LikMoss = Likouala-Mossaka
LikHb = Likouala-aux-Herbes
Oub = Oubangui

2. L'entre Oubangui-Congo, un creuset de population conduisant à la formation du peuple 'Ngala'

En ce qui concerne la Cuvette congolaise et plus précisément le secteur de Mossaka, la chronologie et les processus d'implantation des Hommes reposent encore sur plus d'hypothèses que de certitudes (Itoua, 2007; Ndinga Mbo, 1995; Vennetier, 1965). Toutefois, les vestiges archéologiques, les données de l'ethnologie, les traditions orales et la linguistique peuvent nous fournir quelques indications sur les mouvements migratoires, dont nous retraçons ici les grandes lignes. D'après certains auteurs, les régions marécageuses de la Cuvette congolaise, au cœur de l'Afrique équatoriale, furent parmi les dernières à être peuplées par les grandes migrations bantoues (Sautter, 1962; Vansina, 1990). Ndinga Mbo (2006), citant les travaux de Théophile Obenga (1976) basés sur la glottochronologie, pense

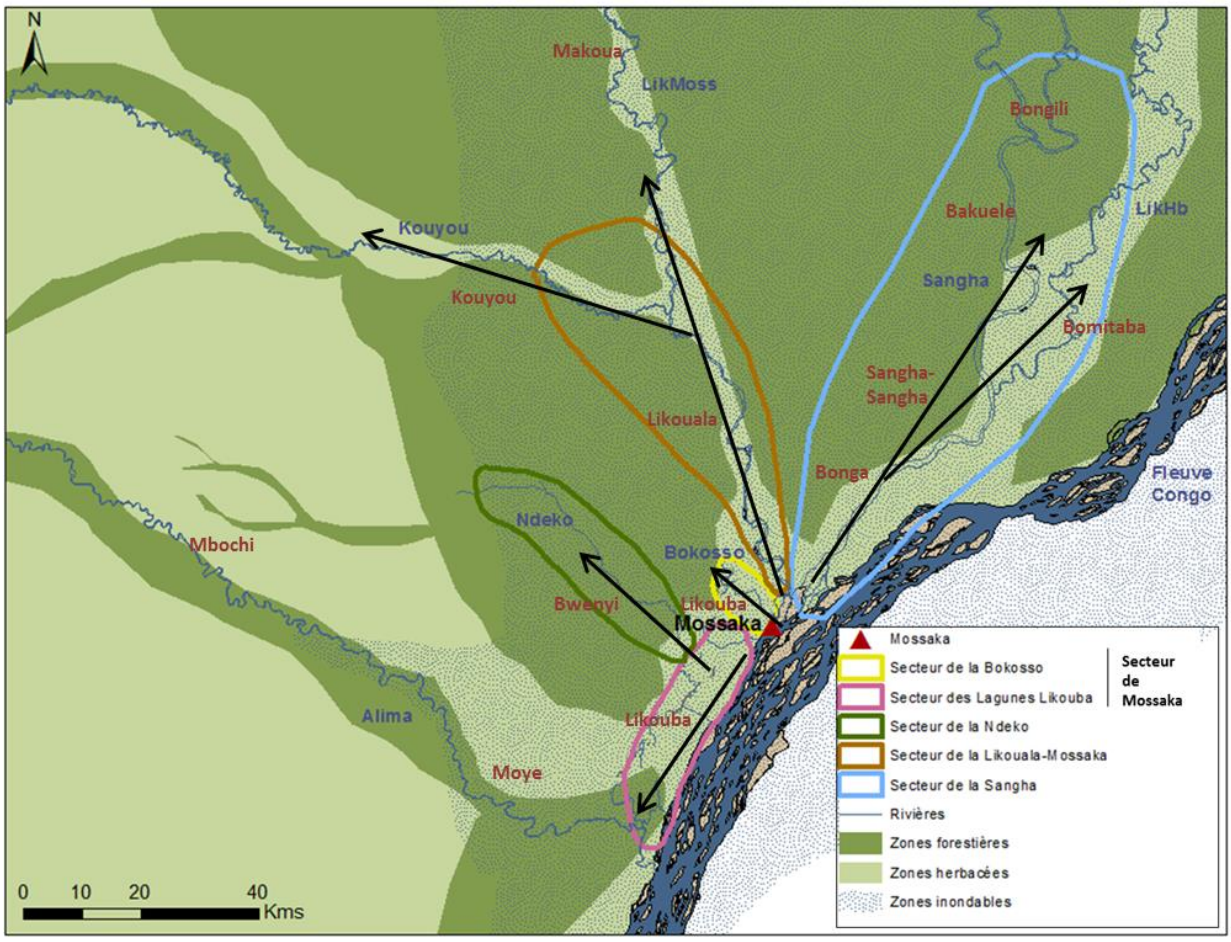
que les bantouphones ont commencé à peupler la Cuvette congolaise à partir du V^{ème} ou VI^{ème} siècle après JC, voire même depuis les II^{ème} ou III^{ème} siècles. Sautter (1962) et Vennetier (1965) font l'hypothèse d'un peuplement beaucoup plus récent de la Cuvette, autour des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles. S'il est difficile de dater les migrations ayant conduit au peuplement des secteurs concernés par notre étude (secteur de Mossaka, secteur de la Ndeko, secteur de la Likouala-Mossaka, secteur de la Sangha), il semble toutefois admis que les populations concernées sont toutes originaires de la zone interfluviale située entre l'Oubangui et le Congo (Burssens, 1958; Mumbanza mwa Bawele, 1979; Ndinga Mbo, 1995, 2006; Sautter, 1962). Cette région, constituée par de vastes marécages, aurait été peuplée par deux vagues migratoires secondaires bantoues : l'une provenant des savanes centrafricaines au nord (via l'Oubangui); l'autre arrivant des grands lacs orientaux à l'est[1]. Ces deux groupes de migration se seraient fondus sur le bas Oubangui pour conduire à la formation, entre les années 1000 et 1600, du peuple 'Ngala' également appelé 'Bobangui' (Ndinga Mbo, 1995, 2006; Sautter, 1962) (Carte 2-1). Cette population 'Ngala' se définit sur une base linguistique. Les différentes langues parlées par les populations originaires de ce peuple 'Ngala' (Likouba, Likouala, Kouyou, Bwenyi…) sont rassemblées dans les groupes linguistiques C20 et C30 de la classification de Guthrie (Maho, 2009; Ndinga Mbo, 1995). Dans cet interfluve s'est développée une densité de population relativement importante, telle qu'attestée par les récits des premiers explorateurs et membres de l'administration coloniale à la fin du XIX^{ème} siècle. Ainsi, Van Gele (1887) (cité par Harms, 1999) qui visita le bassin de la Ngiri en 1886, rapporta qu'il n'avait jamais observé une telle densité de population ailleurs en Afrique. Quelques années plus tard, Wilverth (1896) (dans Van Leynseele, 1979 : 124) décrivit « *j'exécutais une reconnaissance vers le haut de la rivière et je pus me rendre compte de la richesse du pays et de l'immense densité de la population* ». Les marques de transformation du paysage pour l'habitat témoignent d'un peuplement important. « *Les buttes le long des rives forment les seules élévations relatives du terrain. Elles ont été artificiellement élevées par apport de terres retenues par des pieux enfoncés dans le sol et jusqu'à dépasser le niveau des crues* […] *Chaque communauté est constituée d'un certain nombre d'îlots de vingt à trente mètres dans leur plus grande dimension et chacun d'eux supporte les habitations d'un groupe familial autonome* » (Van Leynseele, 1979 : 122). Cette région marécageuse entre l'Oubangui et la Ngiri, qui forme en période de crue un vaste lac s'étendant sur des milliers de km^2, constitue une formidable zone de pêche. Wilverth (dans Van Leynseele, 1979 : 122) écrivait en 1896 « *nous nous trouvâmes dans un chenal de quatre mètres environ et de distance en distance, nous rencontrions d'immenses clayonnages fermant le passage…à d'autres places, il y avait de véritables digues en terre et en branches d'arbres, s'élevant jusqu'à deux mètres de hauteur et retenant les eaux. Donc, tout un système de pièges parfaitement compris et disposés sur environ 2 à 3 lieux de chemin* ». Les 'Ngala' étaient également fortement impliqués dans des activités commerciales. Situés entre deux majeures voies de circulation (Congo et Oubangui), ils bénéficiaient d'une position géographique stratégique en plein développement du grand commerce congolais (XVI-XIX^{ème} siècle) (voir chapitre 5 sur le commerce).

[1] Il est fort probable qu'avant l'arrivée de ces vagues migratoires bantouphones, la région interfluviale Oubangui-Congo était déjà peuplée par des groupes de Pygmées Aka ou d'autres groupes bantouphones, qui ont été repoussés ou absorbés par les nouveaux arrivants (Burssens, 1958; Ndinga Mbo, 1995; Vansina, 1990).

3. Peuplement du secteur de Mossaka

a) Dispersion du peuple 'Ngala' le long des voies d'eau

A une certaine période, estimée par Sautter (1962) à « *il y a une centaine d'années* » et par Harms (1999) à il y a au moins 300 ans, ce groupement 'Ngala' du bas Oubangui éclata et initia plusieurs mouvements migratoires. Il existe de nombreuses traditions orales rapportant les motifs des départs (adultères, vols, homicides, actes de sorcellerie…) et les chefs ayant guidé les divers groupes de migrations (entretiens personnels; Harms, 1999; Mokoko, 2012; Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962). On peut surtout retenir de ces mythes qu'ils sont des métaphores attestant de la compétition sociale et des conflits de succession et qu'ils transmettent le message de la possibilité de devenir gagnant par la migration et l'installation dans de nouvelles terres. Les différents groupes de migration, chacun conduit par un patriarche, descendirent l'Oubangui vers le fleuve Congo puis se déployèrent le long des affluents rive droite du fleuve (Sangha, Likouala-aux-Herbes, Likouala-Mossaka, Kouyou, Ndeko, Alima) où ils fondèrent des villages. D'autres groupes se fixèrent le long du fleuve Congo (côté République du Congo ou République Démocratique du Congo), vers les localités actuelles de Loukolela RC et Loukolela RDC, Konda ou Makotipoko (Carte 2-1). Le long de ces différents cours d'eau, les groupes de migrations finirent par s'individualiser en groupes ethnolinguistiques distincts. La distribution dans l'espace des groupes ethnolinguistiques est ainsi en relation avec le réseau hydrographique (Ndinga Mbo, 1995, 2006; Sautter, 1962). D'après nos entretiens, dans le secteur de la Sangha, de l'aval vers l'amont, se retrouvent les Bonga, les Sangha-Sangha, les Bakuele et les Bongili, tandis que les Bomitaba peuplent les rives de l'affluent Likouala-aux-Herbes. Dans le secteur de la Likouala-Mossaka, les Likouala et les Kouyou sont localisés le long des rivières du même nom et les Makoua s'organisent autour de la Likouala-Mossaka supérieure. Le secteur des lagunes Likouba (bande de plaine inondable entre les rivières Alima et Likouala-Mossaka) ainsi que les rives de la rivière Bokosso sont occupés par des villages Likouba. L'axe de la Ndeko est peuplé du groupe ethnolinguistique Bwenyi et la rivière Alima a guidé les migrations des Moye et Mbochi (Carte 2-2).

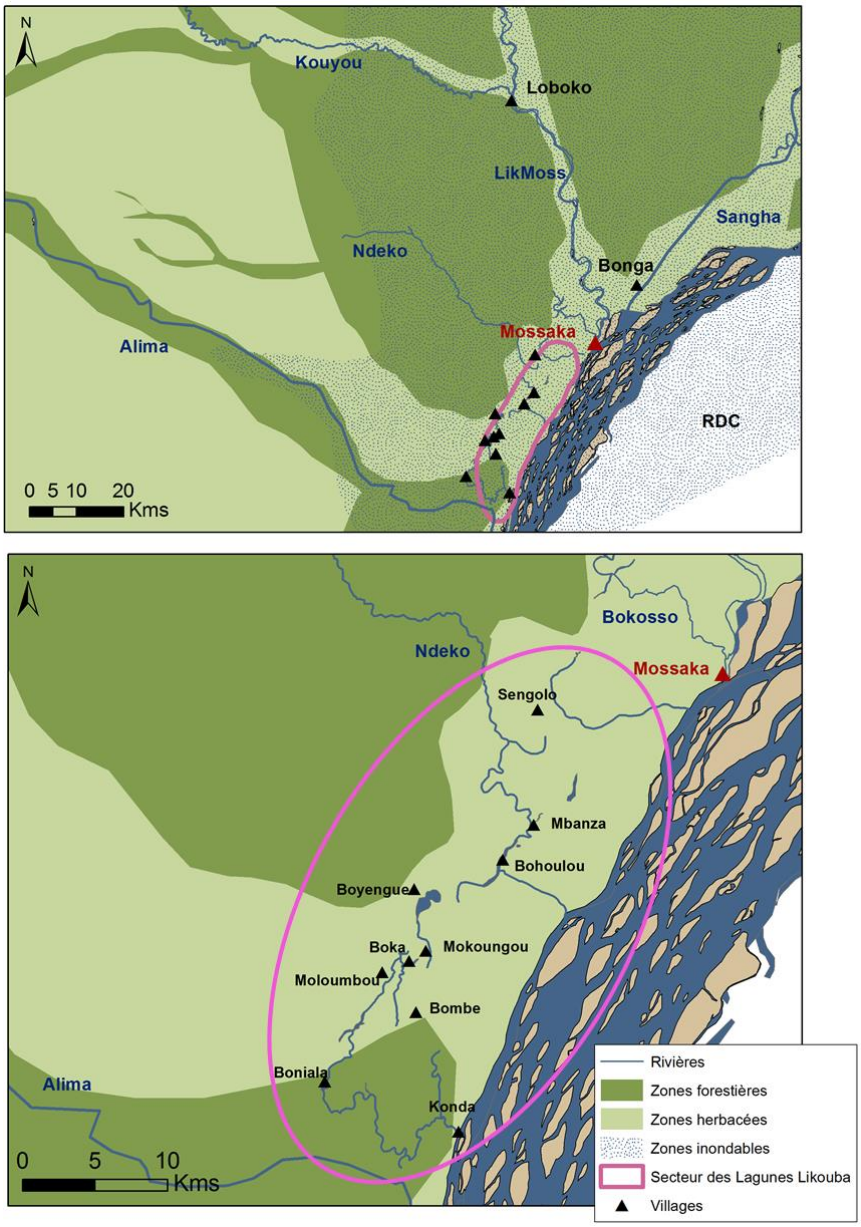


Carte 2-2. Peuplement des secteurs de notre zone d'étude
En rouge : groupes ethnolinguistiques

Suite à ces migrations originaires de la zone interfluviale du bas Oubangui et à l'établissement des premiers villages le long des différents cours d'eau, des remaniements secondaires de population se sont succédés jusqu'à l'arrivée des européens à la fin du XIX^{ème} siècle. La recherche de sites de pêche non exploités et la volonté de créer son propre foyer étaient souvent les moteurs des migrations. Le plus souvent à la mort de leur père, les gens des jeunes générations allaient s'établir dans un nouvel environnement et fonder un nouveau village. Des querelles et compétitions entre patriarches conduisaient également à l'essaimage des foyers et à la création de nouveaux quartiers ou nouveaux villages. Les mariages (système patrilocal), les échanges ou ventes de femmes et d'hommes entre les différents villages comme moyen de paiement de dettes et le trafic d'esclaves ont fortement remanié la répartition de la population (Harms, 1999; Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962; Vansina, 1990). Egalement, la position géographique de cette région à la croisée de nombreuses voies commerciales, a favorisé le brassage de population.

b) Développement d'une concentration de population relativement importante

Suite à leur installation, les différents groupes de migration originaires du bas Oubangui ont connu une croissance démographique relativement importante entre le XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle. A l'image de la zone interfluviale Oubangui-Congo, les récits des explorateurs de la fin du XIX^{ème} siècle font état d'une forte densité de population dans les secteurs concernés par notre étude. Dans le secteur des lagunes Likouba notamment, avant l'arrivée des européens, au moins dix villages étaient implantés (Konda, Mbanza, Bohoulou, Boyenge, Moloumbou, Sengolo, Bombe, Mokoungou, Boka, Boniala) et concentraient un grand nombre de personnes: en 1887, l'administrateur Froment (cité par Ndinga Mbo, 1995 et Sautter, 1962) estimait le nombre d'habitants à 4000 à Bohoulou, 3000 à Konda, et 2000 à 3000 à Mbanza (Carte 2-3).



Carte 2-3. Villages implantés dans le secteur de Mossaka avant la période coloniale
Certains villages (Konda, Bohoulou, Mbanza, Bombe, Boniala, Sengolo, Bonga, Loboko) ont été géolocalisés par des repérages de terrain ou suite à l'analyse d'images satellites *Google Earth*^{TM}. Les autres villages ont été localisés d'après les cartes réalisées par nos informateurs ; leurs positions sur cette carte sont donc approximatives.

Les habitations étaient construites sur les rares zones de terres exondées et sur des buttes de terre artificielles. Lors de la saison des pluies, la circulation entre les habitations se faisait en pirogue. Ainsi Froment, empruntant le terme à Jacques De Brazza parla du 'réseau des rues de ces Venises africaines'. Plus en amont du fleuve, dans le delta de la Sangha, le village de Bonga abritait 4000 à 5000 habitants. Au total, selon l'administrateur Froment, un ensemble de 15 000 à 20 000 personnes devaient habiter le secteur de Mossaka. A la confluence de la Likouala-Mossaka et du Kouyou, le village de Loboko était érigé sur des tertres de terre rehaussés et concentrait en 1901 environ 10 000 habitants selon les frères Tréchot (fondateurs de la Compagnie concessionnaire CFHBC 'Compagnie Française du haut et bas Congo') (Ndinga Mbo, 1995). Si ces chiffres doivent être regardés avec prudence, le paysage appuie ces estimations et récits d'une forte concentration de population. Les photographies aériennes réalisées par l'IGN (Institut National de l'Information Géographique et Forestière) en 1961 nous montrent dans le secteur des lagunes Likouba et vers le village de Loboko des centaines d'hectares recouverts de buttes de terre, zones d'habitations et anciens sites de cultures (Planche photographique 2-1).

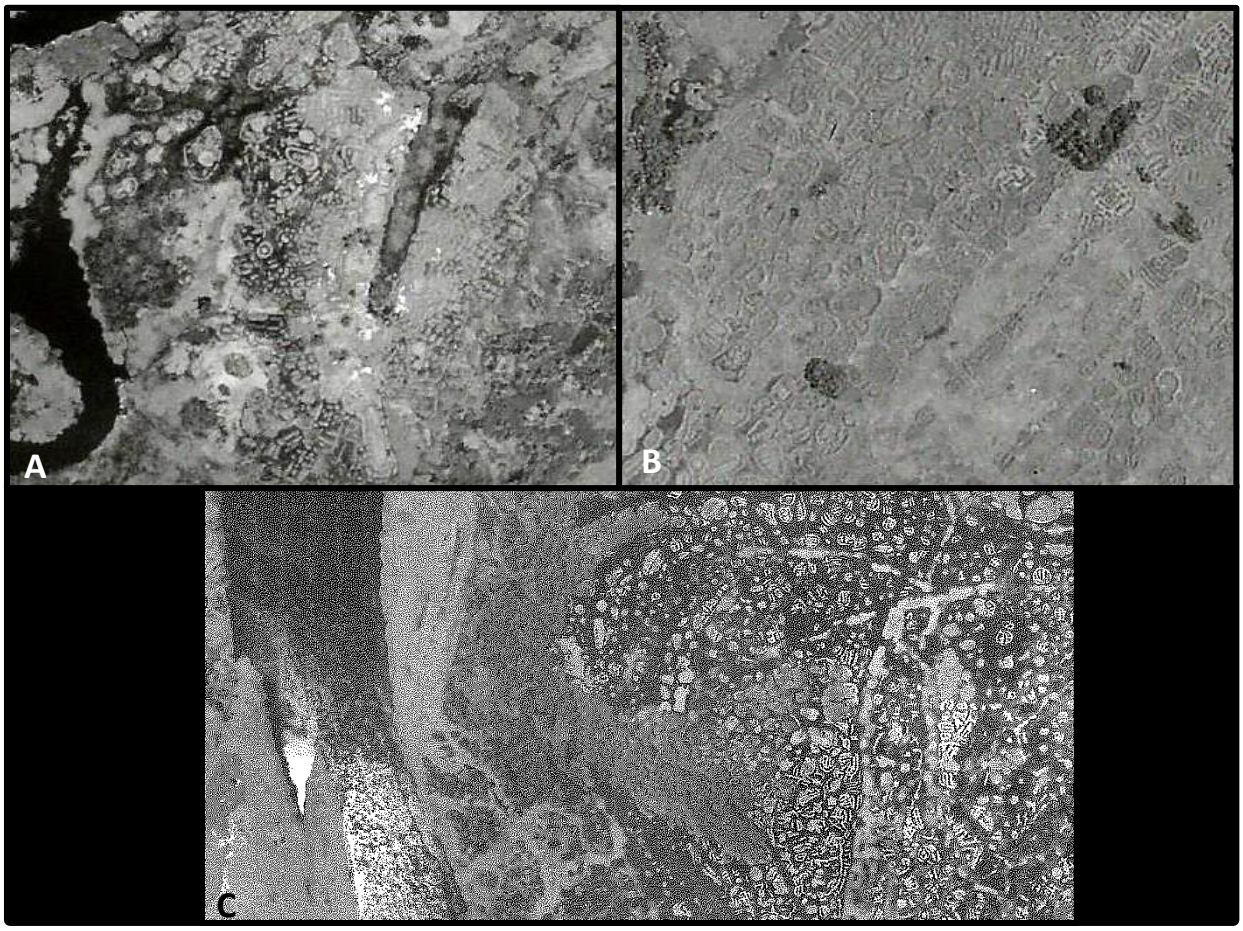


Planche photographique 2-1. Champs surélevés dans les lagunes Likouba et vers le village de Loboko
A et B : Champs surélevés vers le village de Mbanza (1°18'51.15"S 16°41'28.33"E) © Missions IGN-AE 192/100 (1961)
C : Champs surélevés vers le village de Loboko (0°45'59.05"S 16°38'14.90"E) © Mission IGN-AE 170/60 (1961)

Toutefois, cette densité de population décrite par les explorateurs dans le secteur de Mossaka, comme celle décrite dans la zone interfluviale Oubangui-Congo, doit être relativisée. Certains villages concentraient certes un nombre important d'habitants, mais dans l'ensemble la Cuvette congolaise était constituée de vastes étendues très peu peuplées. De par l'implication des populations dans les activités commerciales, la plupart des centres de concentration de population étaient localisés à proximité des zones de confluence des rivières. Ce schéma de répartition de population (concentration de population vers les voies d'eau et villages éparses dans les plaines inondables) s'est accentué à partir du XVII^{ème} siècle avec le développement du grand commerce congolais.

c) Le grand commerce congolais et la répartition de population

L'arrivée des premières caravelles portugaises à l'embouchure du fleuve Congo en 1483 amorça une période d'intenses échanges commerciaux dans le bassin du fleuve Congo, drainant principalement des esclaves et de l'ivoire vers l'Atlantique, et remontant des marchandises européennes vers l'amont. Ce commerce est désigné sous le terme de 'traite' (Dupré, 1972), de 'commerce à longue distance' (Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1962) ou de 'grand commerce congolais' (Sautter, 1962). Il met en jeu une suite de groupes ethniques qui se relaient les uns les autres entre les producteurs à l'intérieur et les commerçants européens sur la côte. Chaque groupe ethnolinguistique contrôlait un bief de rivière sur lequel il exerçait un monopole commercial : les Likouba contrôlaient l'Alima, les Likouala la Likouala-Mossaka, les Bwenyi le Kouyou, les Bonga la Sangha … (Dupré, 1972; Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962, 1966; Vansina, 1990). Les 'Ngala' étaient fortement impliqués dans le grand commerce et contrôlaient la portion du fleuve allant du bas Oubangui jusqu'au Pool Malebo. Le fleuve Congo et ses affluents constituaient les voies d'un commerce actif pour les populations de la Cuvette bien avant le contact européen en Afrique équatoriale et le développement de la traite, mais les échanges et le volume des transactions en furent largement boostés. Il ne s'agit pas ici de s'étendre sur le fonctionnement de la traite esclavagiste ni sur l'organisation du commerce à cette époque, organisation qui sera décrite plus en détail dans le chapitre 5, mais bien de comprendre de manière résumée quels ont été les impacts démographiques de cette période dans notre zone d'étude.

Les villages localisés à la confluence des rivières étaient particulièrement avantagés par le développement du trafic. Contrôlant les échanges et prélevant des droits de passage, ils prospéraient et attiraient de nombreuses personnes. Ainsi, comme nous l'avons décrit, les villes de Loboko, Konda, ou Bonga de la Cuvette concentraient à la fin du XIX^{ème} siècle plusieurs milliers d'habitants. Cette concentration de population leur permettait d'accroitre leur force de travail et leur capacité de défense vis à vis des agressions extérieures. A l'inverse, pour fuir l'insécurité régnant le long des voies d'eau (razzias, guerres, pillages), d'autres villages se retranchèrent plus profondément dans les plaines et forêts inondables (Vansina, 1990).

Certains groupes ethnolinguistiques furent particulièrement affectés par la traite esclavagiste et déclinèrent. A l'inverse, il semble que la démographie d'autres groupes comme les Likouba aurait tiré avantage de cette période de traite. Ils achetaient des esclaves et bénéficiaient de cette main d'œuvre pour cultiver la terre (construction des champs surélevés), pêcher ou pagayer lors des expéditions commerciales (Sautter, 1962; Van Leynseele, 1979; Vansina,

1990). Pour Vansina (1990), le développement de l'agriculture sur champs surélevés dans le secteur de la Ngiri s'explique par l'exploitation de cette main d'œuvre servile. L'introduction et la diffusion de plantes originaires d'Amérique (maïs, manioc) lors de cette période[2] aurait favorisé l'accroissement démographique des populations (Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1962, 1990). Le manioc présentait en particulier l'avantage d'être adapté aux zones forestières et, une fois transformé, de pouvoir se conserver plusieurs mois.

En conclusion, notre secteur d'étude a été progressivement peuplé par une succession de mouvements migratoires amorcés au XVII^{ème} siècle à partir du bas-Oubangui. Ces migrations puis les remaniements et brassages de population (accentués par le grand commerce congolais) ont dessiné une démographie qui, au moment de la pénétration coloniale à la fin du XVII^{ème} siècle peut être résumée ainsi : « *on peut dire que la population riveraine est d'une remarquable densité. Elle forme, en certains endroits, de grands centres habités, mais laisse désertes les régions basses et marécageuses qui sont, en somme, les plus nombreuses* » (Delcommune, 1922 dans Ndinga Mbo, 2006 : 57). Quelles étaient l'organisation et la structure sociale des populations de notre secteur d'étude avant l'arrivée de l'administration coloniale à la fin du XIX^{ème} siècle ?

B. Organisation sociale des populations du secteur de Mossaka

1. Un système décentralisé

Selon Vansina (1990), jusqu'au premier millénaire, les sociétés d'Afrique équatoriale étaient pour la plupart organisées en trois entités sociales emboitées : la Maison, le village et le district.

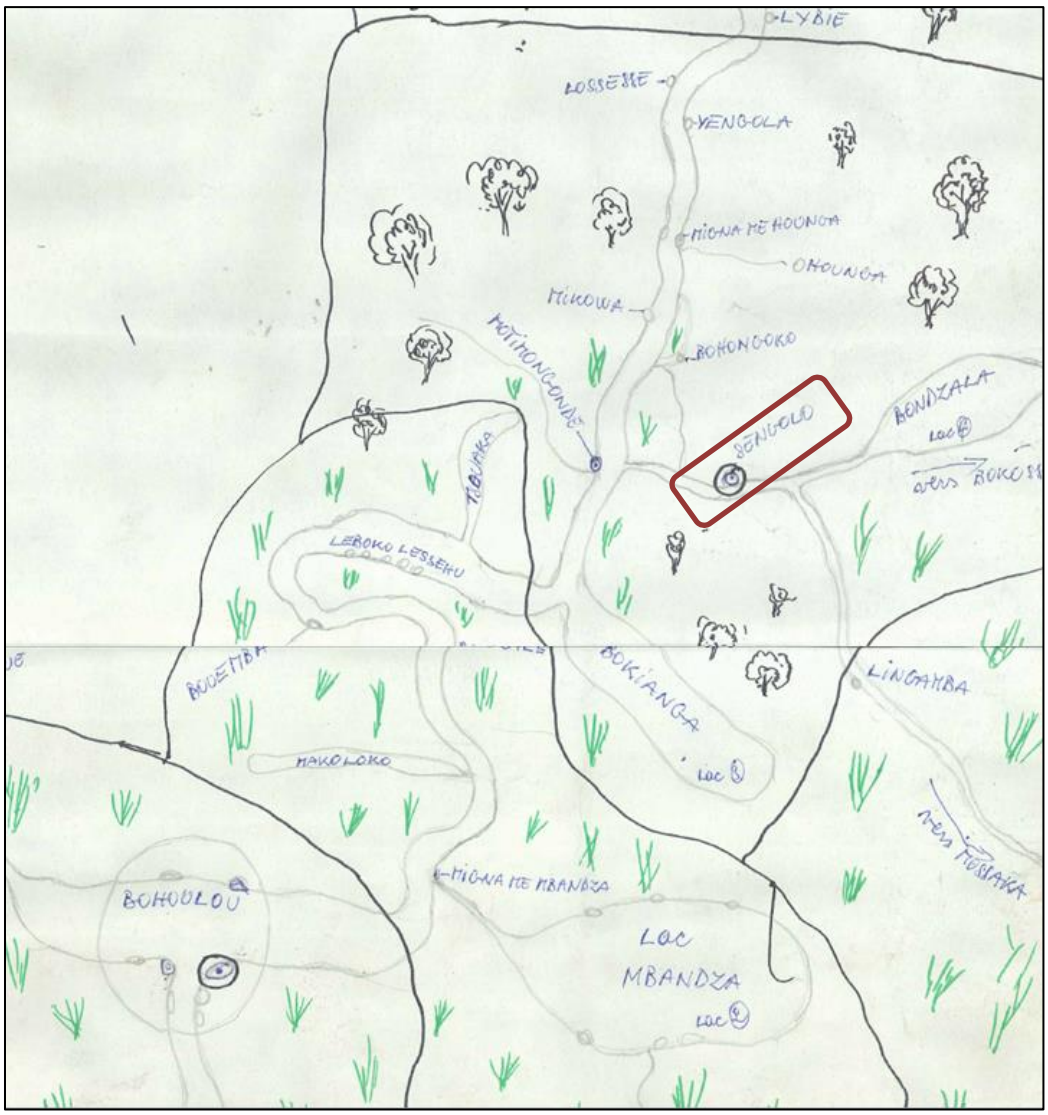
La Maison, appelée *etuka*, était à la base de l'organisation sociale. Elle était composée d'une personne représentante de l'autorité (le chef ; nous verrons dans les paragraphes suivants qui pouvait prétendre au statut de chef de Maison) et d'un réseau de dépendants (femmes, enfants, personnes apparentées, mais également amis, clients, esclaves…). Un esclave était une personne capturée lors de guerres ; échangée ou vendue en paiement de dette ; ou mise en servitude suite à des actes criminels, et qui a été dépossédée des liens et de la protection de son lignage natal. Ce statut d'esclave n'était pas définitif : généralement, les esclaves étaient après quelques années intégrés et considérés comme les autres membres de la Maison (Harms, 1999). Les clients étaient souvent des individus qui provenaient de lignages (*lebora*) pauvres, et qui rejoignaient volontairement une Maison plus puissante pour offrir leur main d'œuvre contre la protection du chef. Contrairement aux esclaves, les clients continuaient d'avoir des droits dans leur lignage natal, et étaient libres de partir de leur Maison adoptive. Même si, en pratique, l'accumulation de dettes auprès du chef ne leur laissait que peu d'autres choix économiques que de travailler en tant que clients (Harms, 1999). La taille d'une Maison

[2] Le manioc aurait été introduit au Congo au début du XVIIème siècle, puis diffusa progressivement le long du fleuve, où il aurait été adopté dans la Cuvette congolaise vers la fin du XVIIème ou au début du XVIIIème siècle (Delêtre, 2010; Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1962, 1990).

pouvait varier de dix à quarante personnes, voire dans certains cas atteindre une centaine de personnes (Vansina, 1990).

Le village (*mboka)* était composé de plusieurs Maisons, chaque Maison formant un quartier ou un hameau du village. Le village de Sengolo par exemple, dans le secteur des lagunes Likouba, comprend les quartiers suivants : Bokianga, Motimongonde, Sengolo, Bohongoko, Hunga, Yengola et Lossesse (Carte 2-4). Certains villages regroupaient une centaine d'individus, d'autres, comme nous l'avons vu, plusieurs milliers. Le village était dirigé par un chef, souvent le plus puissant (en termes de force physique, richesse, talent oratoire, réseau de dépendants) parmi les chefs de Maison.

Le district constituait la plus grosse unité de l'organisation sociale. Il était composé de plusieurs villages voisins dont les relations (alliances matrimoniales, échanges commerciaux, entraides en cas de guerres…) étaient plus proches qu'avec d'autres villages. Par exemple, pour l'organisation des expéditions commerciales, les villages des lagunes Likouba se regroupaient par pair : Bohoulou et Mbanza, Boka et Bombe, Sengolo et Beni … (Sautter, 1962). Il n'y avait pas de chef au niveau du district, ce qui fait que ce système était fortement décentralisé (Vansina, 1990).



Carte 2-4. Des villages composés de plusieurs quartiers
Les traits noirs représentent la délimitation des villages
© Symphorien (2015)

a) Une société à Big Man

Une importante caractéristique de ces sociétés est que le statut de chef n'était pas institutionnalisé ; il n'était pas attribué ou hérité automatiquement par l'âge ou par la descendance. On ne devenait pas chef par sa position héréditaire, on conquérait cette position par son pouvoir et ses réussites personnelles. Des individus esclaves pouvaient par exemple devenir chef de Maison s'ils en avaient les qualités. Ainsi, suite au décès d'un chef de Maison, tous les hommes de cette même Maison étaient en concurrence pour lui succéder. Ce qui fait que ces sociétés ressemblaient à maints égards aux sociétés mélanésiennes à Big Man (Sahlins, 1963). Harms (1999) et Vansina (1990) ont d'ailleurs identifié le système Big Man comme dominant la compétition sociale dans les populations d'Afrique équatoriale.

Dans ces espaces relativement faiblement peuplés, la main d'œuvre constituait la principale ressource limitante. Les pêcheries les plus productives étaient collectives (la pêche aux étangs par exemple pouvait mobiliser une centaine de personnes) et elles demandaient un gros travail d'aménagement du milieu (construction de barrages, d'étangs, de canaux…). La construction de tertres surélevés tant pour l'habitat que pour l'agriculture nécessitait également une main d'œuvre importante. Le pouvoir passait alors par le contrôle des hommes et des femmes. Devenaient Big Man les hommes qui savaient s'adjoindre un large réseau de dépendants mettant à disposition leur force de travail. Talent oratoire, force physique et pouvoirs surnaturels (capacité à communiquer avec les forces surnaturelles, capacité à repousser les menaces de sorcellerie) étaient autant de qualités qui permettaient l'ascension sociale des Big Man. Lors des pêcheries collectives (pêche aux étangs notamment), le chef obtenait une part supplémentaire à celle des autres pêcheurs. Cette part établissait une différence économique majeure entre le chef et les autres membres de la Maison (Harms, 1999; Van Leynseele, 1979). Alors que ceux-ci possédaient certes suffisamment de poissons pour leur consommation journalière, mais peu de surplus pour la vente, le chef pouvait lui, grâce à sa part supplémentaire, acheter des biens prestigieux, des femmes, de la main d'œuvre (esclaves) (voir chapitre 3 sur la pêche). Il pouvait prêter de l'argent à des individus qui, rarement capable de rembourser leurs dettes, se voyaient alors contraints de travailler en tant que clients. Plus un chef rassemblait autour de lui un grand nombre de dépendants, plus il pouvait agrandir le territoire de la Maison, le faire fructifier, accumuler des richesses et accroitre son pouvoir.

b) Vers une succession lignagère

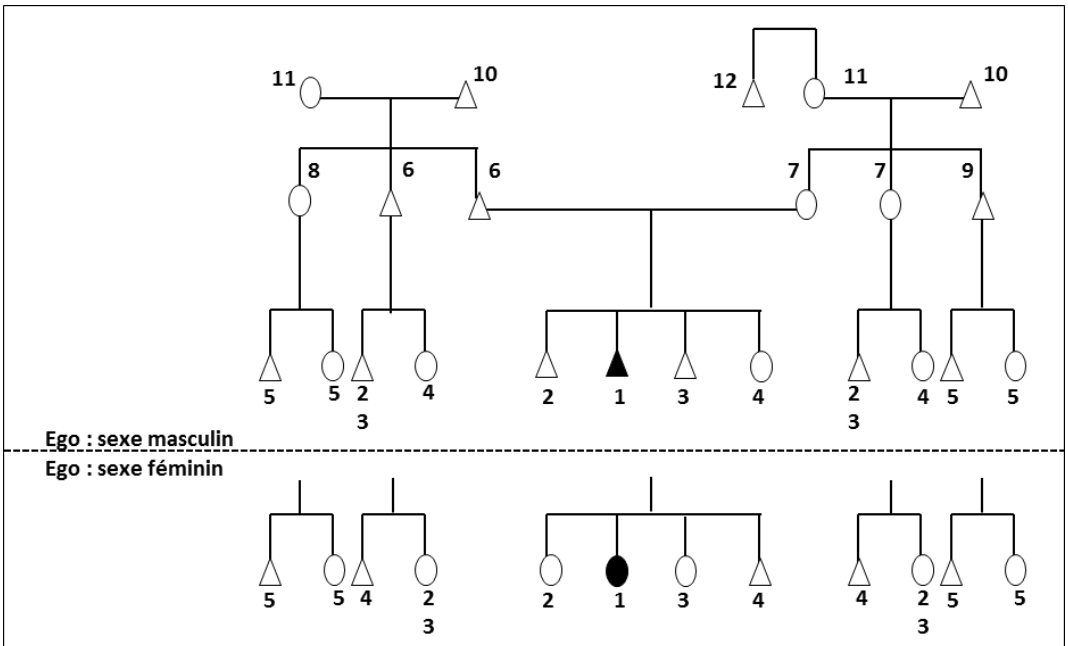
A partir du XI^{ème} siècle s'opéra un changement majeur dans l'organisation des sociétés d'Afrique équatoriale. La linguistique montre que des trois institutions sociales (Maison, village et district), la Maison acquit peu à peu de l'importance aux dépens du niveau 'village'. Certaines Maisons puissantes absorbèrent progressivement les autres, et certains villages n'étaient alors plus que constitués d'une seule Maison (Vansina, 1990). Les Maisons les plus importantes étaient souvent celles situées à la confluence de rivières, au niveau de nœuds commerciaux. Avec le développement du grand commerce congolais, les marchandises manufacturées européennes constituaient autant de biens de prestige que les chefs à la tête des Maisons prospères contrôlaient. Les chefs de ces Maisons prospères avaient un patrimoine de plus en plus important à gérer : plus grande richesse, et plus grand nombre de dépendants. Pour Vansina (1990), la croissance de ce patrimoine serait l'une des principales causes de

l'adoption progressive d'un système de transmission de type lignager. En effet, la compétition entre Big Man pour la succession pouvait rapidement disperser les biens et ruiner la Maison, alors que le développement d'une hiérarchie lignagère et d'une légitimation du pouvoir permettrait de sécuriser la transmission des biens et la pérennité de la Maison. Selon Vansina (1990), au XV^{ème} siècle, la plupart des sociétés d'Afrique équatoriale avaient adopté un système de transmission lignager. Le chef de Maison était, tout comme avant, quelqu'un de riche et de puissant, mais il était également considéré comme légitime. La compétition pour le pouvoir après le décès d'un chef de Maison était alors suffisamment canalisée pour éviter l'éclatement de la Maison. Certains groupes adoptèrent un système de succession matrilinéaire, d'autres patrilinéaire. Dans certaines zones du bassin congolais, le développement d'un système de succession lignager conduisit à une concentration du pouvoir dans les mains d'un unique lignage et à la formation de chefferies et de royaumes (Tio, Téké, Kongo…). Dans les secteurs concernés par notre étude, l'organisation sociale resta largement décentralisée avec la coexistence de plusieurs Maisons chacune dirigée par un chef.

Dans le secteur de Mossaka, le système de succession lignager adopté suivait un schéma matrilinéaire. Le statut, ainsi que les biens matériels et immatériels, se transmettaient d'un homme à l'aîné des fils de sa sœur. Si les enfants habitaient généralement dans la Maison de leur père avec leur mère (système patrilocal), il était également courant que l'oncle maternel, le *noko* (Figure 2-1), élève certains de ses neveux utérins afin de bénéficier de leur main d'œuvre et de préparer leur succession : « *Avant, les oncles utilisaient leurs neveux, pour les aider à la pêche, à tout. Comme des domestiques ! Donc des neveux allaient vivre avec leur oncle, surtout le fils ainé. A ce moment, il était prioritaire pour hériter »* (Brigitte). Les oncles favorisaient la transmission des biens aux enfants de leurs sœurs, appartenant à leur lignage ; leurs propres enfants appartenant eux au lignage de leur femme. Dans ce système matrilinéaire, les oncles maternels exerçaient aussi une forte autorité sur les enfants de leurs sœurs. Ils possédaient notamment un contrôle direct sur la santé et les soins accordés à leurs neveux et nièces. En cas de décision à prendre pour la santé d'un enfant, le matrilignage avait le dernier mot, allant parfois à l'encontre des choix paternels. Les oncles maternels pouvaient aussi, pour s'acquitter de dettes par exemple, livrer leurs neveux en esclavage. Egalement, ils pouvaient, pour agrandir leur propre pouvoir et par des actes de sorcellerie, 'manger leurs neveux'. Ils ont « *la main mise sur leurs neveux, ils peuvent les vendre, les tuer* » (Pierrette). « *Le* modi (patriarche des oncles maternels) *a le pouvoir de tuer ou vendre les enfants de ses sœurs, librement [en impunité] […] Il a également le pouvoir de guérir l'enfant : il va venir au conseil de famille, et dire 'il n'y a pas quelqu'un ici qui peut me dépasser. Dans deux jours, cet enfant peut retrouver sa santé. Vous n'avez pas le pouvoir de le manger ! Personne ne peut me dépasser'* » (Symphorien). Les oncles maternels exerçaient de plus un contrôle sur les alliances matrimoniales de leurs nièces (car leurs enfants appartiennent au même lignage que lui) et, dans une moindre mesure, sur celles de leurs neveux (dont les enfants seront du lignage de leur femme) : *« L'oncle maternel choisissait un mari. Le père ou un frère peuvent donner un avis, mais ne peuvent pas refuser la décision de l'oncle* » (Brigitte). Un homme souhaitant se marier devait souvent demander de l'aide financière pour s'acquitter de la dot. Le père était généralement la première personne sollicitée, mais si la somme était insuffisante, l'oncle maternel pouvait contribuer, créant ainsi un lien de dépendance de dette. Parmi les oncles maternels, le plus âgé, appelé *modi*, avait un pouvoir particulièrement étendu sur ses

neveux en lignée utérine. Son aval était déterminant pour de nombreuses démarches, et il détenait « *la dernière parole* » (Antoinette).

Dans ce modèle lignager, le statut social des individus était donc déterminé selon le genre, la génération, et l'ordre des naissances. Les femmes étaient – en dehors de rares exceptions – exclues du pouvoir. La position de chef de Maison était le plus souvent détenue par le plus vieux membre du lignage. A son décès, le pouvoir était généralement transmis à ses frères cadets (appartenant à la même génération) avant de passer à la génération inférieure (au neveu le plus âgé du premier chef). Cette différenciation entre aînés et cadets est reflétée dans les termes de parenté *motomono* (aîné) et *molimu* (cadet) (Figure 2-1). Toutefois, à ce modèle théorique lignager régulant et légitimant la transmission du pouvoir, se superpose un système à Big Man. Ainsi en pratique, les neveux, fils, aînés et cadets d'un lignage étaient tous en concurrence pour la succession et devaient prouver (force physique, pouvoir surnaturel, capacité à s'adjoindre un réseau de dépendants…) qu'ils étaient les personnes les plus puissantes, les plus responsables, les plus à même de défendre et gérer la Maison.



Légende

1 : Ego
2 : Motomono (aîné de même sexe qu'Ego) (fratrie ou cousins parallèles)
3 : Molimu (cadet de même sexe qu'Ego) (fratrie ou cousins parallèles)
4 : Bola (aîné ou cadet de sexe opposé à Ego) (fratrie ou cousins parallèles)
5 : Kali (cousins croisés)
6 : Sango (père et oncle paternel)
7 : Niangu (mère et tante maternelle)
8 : Sango omwene (tante paternelle)
9 : Noko (oncle maternel)
10 : Koko ebuele (grand-père)
11 : Koko emwene (grand-mère)
12 : Modi (patriarche des oncles maternels)

Précisions

- Pour les oncles et tantes maternels et paternels, on peut ajouter les qualificatifs *omone* (plus âgé) ou *omokeke* (plus jeune) pour comparer avec la mère/le père de Ego
- Pour les grands -parents, on peut préciser *epayi boniangu* (du côté maternel) ou *epayi bosango* (du côté paternel)
- *Buele* qualifie une personne de sexe masculin tandis que *mwene* qualifie une personne de sexe féminin

Figure 2-1. Schéma de parenté des Likouba

2. Le territoire, support des moyens de production

a) Une gestion communautaire du territoire

La Maison formait la base des moyens de production. Chaque Maison *etuka* possédait un territoire appelé *eboko* comprenant forêts et plaines inondables, rivières, marécages, étangs... Alors que la notion d'*etuka* possède une dimension identitaire, le terme d'*eboko* renvoie essentiellement à une fonction économique et productive. « *L'*etuka *c'est le nom de tes ancêtres, le nom de la famille. C'est là d'où reviennent tes ancêtres. Chaque personne a quatre* bituka*. Lors d'un conseil de famille, on se range par* etuka *[…] L'*eboko *c'est la terre, les rivières, c'est là où tu pêches. Si tu entends* eboko *tu penses à pêche, chasse, agriculture* » (Pierrette). Le territoire *eboko* était communautaire : tous les membres rattachés à la Maison jouissaient d'un droit d'accès et d'exploitation des ressources du territoire. Les pêcheurs pouvaient exploiter librement les eaux du territoire tout en respectant certains règles collectives dictées par le chef de Maison (périodes de pêche, nombre d'engins de pêche utilisés…). En ce qui concerne les activités agricoles, l'ensemble des membres de la Maison pouvait cultiver la terre et s'approprier individuellement des terrains après défrichement. Le contrôle du chef de Maison sur les activités agricoles était particulièrement faible. Le chef n'avait pas de pouvoir de distribution foncière ; les agriculteurs décidaient eux-mêmes des espaces qu'ils souhaitaient défricher et cultiver. Les règles d'accès et d'exploitation des ressources halieutiques et agricoles seront développées dans les chapitres 3 et 4 consacrés respectivement aux activités de pêche et d'agriculture. Les limites des territoires *eboko* contrôlés par chaque Maison étaient élastiques, variant avec leur démographie et leur capacité d'exploitation (Coquery-Vidrovitch, 1982; Jouve, 2006; Pélissier, 1995). Plus une Maison comptabilisait un grand nombre d'individus, plus elle avait de force de travail et pouvait exploiter un territoire étendu. Les frontières entre Maisons et entre villages variaient, dessinées par les rapports de force entre les groupes. Les limites entre territoires *eboko* n'étaient pas matérialisées, mais repérées grâce à des éléments naturels du paysage (bosquets, rivières…). Au fil des générations, une Maison fondatrice pouvait se scinder en plusieurs Maisons, chacune définissant un quartier du village ; et le territoire *eboko* ancestral était peu à peu divisé entre les différentes Maisons : « *Dans le territoire de Motimongonde il y a plusieurs familles qui se partagent ce territoire. Avant c'était une seule famille puis petit à petit les enfants se sont partagés le territoire. Par exemple un enfant prend un* moliba (canal)*, un enfant prend un autre…* » (Symphorien).

b) Un territoire approprié par les génies

Le chef et l'ensemble des membres de la Maison possèdent donc un droit d'exploitation communautaire sur le territoire, mais ils n'en sont pas les propriétaires. Ce sont les génies (*bweta*) qui peuplent le territoire qui en sont considérés comme les véritables propriétaires. Les génies ont une allure anthropomorphique ; ils sont décrits comme des personnes – de sexe féminin ou masculin – à la peau claire, et possédant de longs cheveux. Ils peuvent également s'incarner dans des formes animales comme celle du crocodile du Nil *Crocodylus niloticus*. Bien que nous n'ayons pas abordé ces questions durant notre étude, il est probable que les Likouba, à l'instar d'autres groupes ethniques de la Cuvette congolaise, se représentent les génies comme étant hiérarchisés socialement et contrôlant un espace de taille variable selon leur statut (Pagezy, 2006; Vansina, 1990). Pagezy (2006) décrit chez les Ntomba l'existence

de ‘génies-chefs’ qui règnent sur de vastes domaines (bassin versant de rivière, zone forestière giboyeuse…) et de ‘génies subalternes’ dont la zone de contrôle est plus restreinte (portion de rivière, ruisseau…). Les *bweta* vivent dans des endroits spécifiques du territoire tels que des méandres de rivière, des zones à courant rapide, des tourbillons, des arbres biscornus, des étangs…Ces lieux prennent souvent le nom du génie qui y habite.

La plupart du temps, les génies sont bienveillants et généreux. Ainsi Ekembongo, le génie de Mossaka, assure la protection des habitants de la ville. « *Avant*[3]*, il y avait une rivière qui passait derrière Mossaka, qui s’appelait Ekembongo. Le* bweta *qui vit dans cette rivière s’appelle* Ekembongo *aussi.* Ekembongo *est le* bweta *de Mossaka. Il vit vers des tourbillons, là où la rivière part dans le fleuve. La rivière permettait au* bweta *de faire le tour de Mossaka, pour visiter les gens, pour les garder. C’est lui qui donne le poisson aux pêcheurs de Mossaka. Et l’eau vers le tourbillon est miraculeuse. Si ton enfant est malade, le féticheur peut te dire d’aller puiser l’eau là-bas. Tu vas vers le tourbillon, tu jettes un peu d’argent, et tu remplis ta gargoulette. Au retour, tu dois ramer très vite vers Mossaka sans regarder en arrière. Si tu regardes en arrière,* Ekembongo *va récupérer ton enfant. Quand ton enfant boit l’eau, il va guérir* » (Symphorien). Les génies sont aussi garants de la fertilité de la Maison installée sur leur territoire en accordant les grossesses aux femmes. Une vision largement partagée par plusieurs sociétés africaines est que les bébés proviennent du monde aquatique, là où vivent les génies, et qu’ils sont un cadeau des génies aux humains (Pagezy, 2006; Paugy et al., 2015; Plancke, 2011). Chez les Likouba, les jumeaux sont d’ailleurs considérés comme des génies ayant pris apparence humaine et sont particulièrement vénérés. Pour s’accorder la sollicitude des génies du territoire, l’ancêtre fondateur de la Maison puis ses successeurs accomplissent des charmes *kinda*. Ces *kinda*, destinés à protéger l’ensemble des membres de la Maison, sont réalisés en enterrant certains ingrédients puis en plantant un arbre ou un pieu : on dit que l’on plante un charme : « *oma kinda* ». La plupart du temps, les *kinda* seront plantés vers les lieux de résidence des génies *bweta*. Lorsque le chef de Maison souhaite demander les faveurs du génie, il se rendra à l’endroit du *kinda*. « *Avant la pêche aux étangs, je fais appel au* bweta*. Je lui dis ‘j’ai amené des gens d’autrui dans la forêt, ils ne font pas parti des nôtres’. Je demande que la pêche se passe bien, qu’il n’y ait pas d’incidents, ou de morts. Après je lui donne du* tshamba (vin de palme) » (Parfait).
« *Avant la pêche aux étangs, le chef va aller dire des mots vers le* kinda*, pour demander par exemple qu’il ne pleuve pas, qu’il n’y ait pas d’incidents, qu’il y ait beaucoup de poissons. Si tu ne fais pas ça, il peut pleuvoir avant que tu ais vidé l’eau !* » (Symphorien).

Comme ces citations l’illustrent, en plus d’assurer la protection (santé, défense contre les attaques extérieures et la sorcellerie, contrôle de la pluie et des orages…) et la reproduction (fécondité) de la Maison, les *bweta* ont une fonction nourricière. Considérés comme les parents des poissons, ce sont les génies qui en offrent aux pêcheurs (voir Comptour et al., 2016, en annexe 6). La quantité de poisson accordée dépendra de la générosité du génie et du comportement des pêcheurs. Si le génie se sent offensé, si les pêcheurs ont abusé de sa générosité en pêchant abondamment, ou si les règles du contrat moral entre les Hommes et les génies n’ont pas été respectées, le génie peut être avare en poissons voire se venger en

[3] Symphorien fait ici référence à la période précédant le remblayage de Mossaka et de la rivière Ekembongo avec du sable. Le premier drainage et remblayage date de 1965.

provoquant maladie ou mort chez certains membres de la Maison. C'est en effet par un pacte contracté entre l'ancêtre fondateur de la Maison et les génies que les membres de la Maison bénéficient d'un droit d'exploitation des ressources du territoire. Ce droit d'usage est accordé à la condition du respect d'un ensemble de règles morales (condamnation des violences, des vols, de l'adultère…) et pratiques (restrictions des périodes, lieux et techniques de pêche…) qui sont dictées par les génies au chef de Maison à travers des rêves métaphoriques (voir chapitre 3 pour plus de précisions). C'est au chef de Maison, qui a le pouvoir de communiquer avec les génies, que revient la responsabilité de faire respecter les volontés des génies à l'ensemble des personnes venant exploiter les ressources du territoire. Le chef de Maison peut également intercéder auprès des génies pour demander une pêche fructueuse ou au contraire de punir les pêcheurs non respectueux. « *Le chef peut se plaindre des pêcheurs. Il peut dire au* bweta *'les gens qui pêchent ici ne m'écoutent pas. Je leur donne des commandements mais ils n'exécutent pas. Je veux sentir ta puissance !' Le lendemain, il n'y aura pas de poissons. Le chef a le pouvoir de parler au* bweta*, qui va l'écouter* » (Symphorien).

En résumé, nous avons vu que dans le secteur de Mossaka la société était organisée autour de Maisons constituées d'un chef et d'un réseau de dépendants reliés au chef par des liens de différente nature : parenté, servitude, clientélisme. Le chef de Maison assumait essentiellement une fonction religieuse et spirituelle et était le garant de la protection du territoire. Des charmes *kinda* étaient réalisés pour 'domestiquer rituellement' le territoire, et le chef assurait la médiation entre les génies (propriétaires du territoire) et les membres de la Maison qui bénéficiaient d'un droit d'usage communautaire sur ce territoire. Le chef remplissait également une fonction de gestionnaire du territoire, notamment lors de certaines techniques de pêche collective, mais n'était en aucun cas considéré comme le propriétaire des terres. Bien avant la pénétration 'physique' des européens dans la Cuvette congolaise et la période coloniale, le commerce de traite le long du fleuve Congo influença grandement la démographie, l'organisation sociale et l'économie des populations dans la Cuvette. Alors que l'intensité du commerce augmentait, certaines Maisons, localisées le plus souvent à la jonction de voies commerciales, devinrent plus puissantes et attirèrent de plus en plus de personnes. Le développement du commerce à longue distance accentua les disparités démographiques, concentrant les populations dans des centres situés vers les zones de confluence. Les plaines inondables de la Cuvette étaient dans l'ensemble faiblement peuplées, parsemées de petits villages retranchés loin des routes et de l'insécurité y régnant. La croissance de certaines Maisons s'accompagna de l'adoption progressive d'un système de transmission lignager matrilinéaire, tout en conservant une idéologie Big Man.

Le premier contact entre les populations de la Cuvette et les européens se fit lors de l'exploration du fleuve Congo par Henry Morton Stanley et par Pierre Savorgnan de Brazza, de 1875 à 1879. Ces expéditions amorcèrent la pénétration coloniale en Afrique équatoriale, jusque-là '*terra incognita*'. Lors de la Conférence de Berlin organisée en 1885, les puissances européennes se partagèrent le continent africain et s'accordèrent sur les règles de navigation et de commerce dans le bassin du Congo. La France obtint entre autre le territoire aujourd'hui constitué par la République du Congo. Le paragraphe suivant présente les changements démographiques et sociaux qui ont été induits par la période coloniale.

C. La période coloniale : relocalisation des villages intérieurs à Mossaka et réorganisation du système de production

En se basant sur le concept des terres « *réputées vacantes et sans maître* », l'Etat se reconnait comme propriétaire des terres colonisées. Pour mettre en valeur le territoire, celui-ci fut divisé entre une quarantaine de sociétés qui obtenaient « *tout droit de jouissance et d'exploitation agricole, forestière et industrielle* » sur leurs concessions (Coquery-Vidrovitch, 2001a; Sautter, 1962; Vennetier, 1965). La zone concernée par notre étude fut attribuée à la Compagnie Française du Haut et Bas Congo (CFHBC), dirigée par les frères Tréchot. Cette Compagnie bénéficiait du monopole de l'exploitation des terres situées dans le bassin de la Likouala-Mossaka et de ses affluents ainsi que dans les lagunes Likouba (Mazenot, 1966; Ndinga Mbo, 1995; Robineau, 1982; Sautter, 1962; Vennetier, 1965). Alors que la plupart des sociétés firent faillite après quelques années pour diverses raisons (méconnaissance du pays, faiblesse des capitaux, pénurie de main-d'œuvre…), renoncèrent à leur concession ou fusionnèrent ; la CFHBC se maintint et étendit sa concession sur l'Alima et la Sangha jusqu'à couvrir un territoire de 50.000 hectares (Coquery-Vidrovitch, 2001a; Sautter, 1962; Vennetier, 1965).

Le système commercial qui s'était développé entre les différents groupes ethnolinguistiques avant et pendant le grand commerce congolais fut peu à peu déstructuré. Les Compagnies et l'administration coloniale s'octroyèrent le monopole des échanges commerciaux et combattirent toutes tentatives individuelles commerciales. Elles achetaient à bas prix des matières premières (ivoire, caoutchouc, copal, tabac, raphia…) contre des marchandises européennes (Sautter, 1962; Vennetier, 1965) (voir le chapitre 5 sur les activités commerciales pour plus de précisions). Pour exploiter les ressources du territoire, les Compagnies cherchèrent à 'obliger les populations locales au travail' et à 'organiser la main d'œuvre' (Coquery-Vidrovitch, 2001a). L'Etat instaura dans ce but la perception d'un impôt de capitation auprès des populations locales. D'abord prélevé en nature, chaque individu en âge de travailler était tenu de verser une part de sa production (caoutchouc, manioc, poisson, huile de palme, ou autre) auprès des Compagnies. Puis l'Etat imposa le paiement de l'impôt en argent, qui justifiait un travail forcé à peine dissimulé. Les populations locales se virent ainsi contraintes de travailler, contre un salaire dérisoire, dans les factoreries, les huileries, les plantations des Compagnies (Coquery-Vidrovitch, 2001a; Harms, 1999; Sautter, 1962, 1966).

Concernant la répartition démographique, la période coloniale eut notamment comme conséquence de regrouper les populations dans des villes situées le long des axes de circulation. Dès 1899, la CFHBC avait implanté un de ses sièges à Mossaka. A la confluence de nombreux affluents, cette ville était la plaque tournante du réseau de transport de la Compagnie : les produits fabriqués ou achetés par la Compagnie y transitaient. Mossaka abritait de plus des ateliers de forge, chaudronnerie, soudure, et un chantier naval (Sautter, 1962). En 1912, Mossaka fut aussi choisie pour l'implantation d'un poste administratif colonial. De nombreuses personnes de différentes origines géographiques (départements des Plateaux, de la Cuvette et de la Cuvette-Ouest principalement) et groupes ethnolinguistiques

(Téké, Makoua, Kouyou, Mbochi, Mbéti…) s'installèrent à cette période à Mossaka pour travailler dans les ateliers. A partir des années 1950, l'administration coloniale accentua ces déplacements de population en procédant à des opérations de regroupement et de fixation des populations rurales dans les centres urbains. Cette relocalisation permettait de faciliter le contrôle des populations : recensements, perception de l'impôt, travail obligatoire. Les habitants des villages situés dans les lagunes Likouba et le long de la rivière Bokosso furent délocalisés à Mossaka et à Loukolela RC. Quelques années après le début de cette politique de transplantation, ces villages étaient en net déclin. A l'inverse, alors qu'à la fin du XIX^{ème} siècle Mossaka n'était peuplée que d'environ 800 habitants, elle en comptait 6000 en 1981 (Mokoko, 2012; Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962) (Figure 2-2).

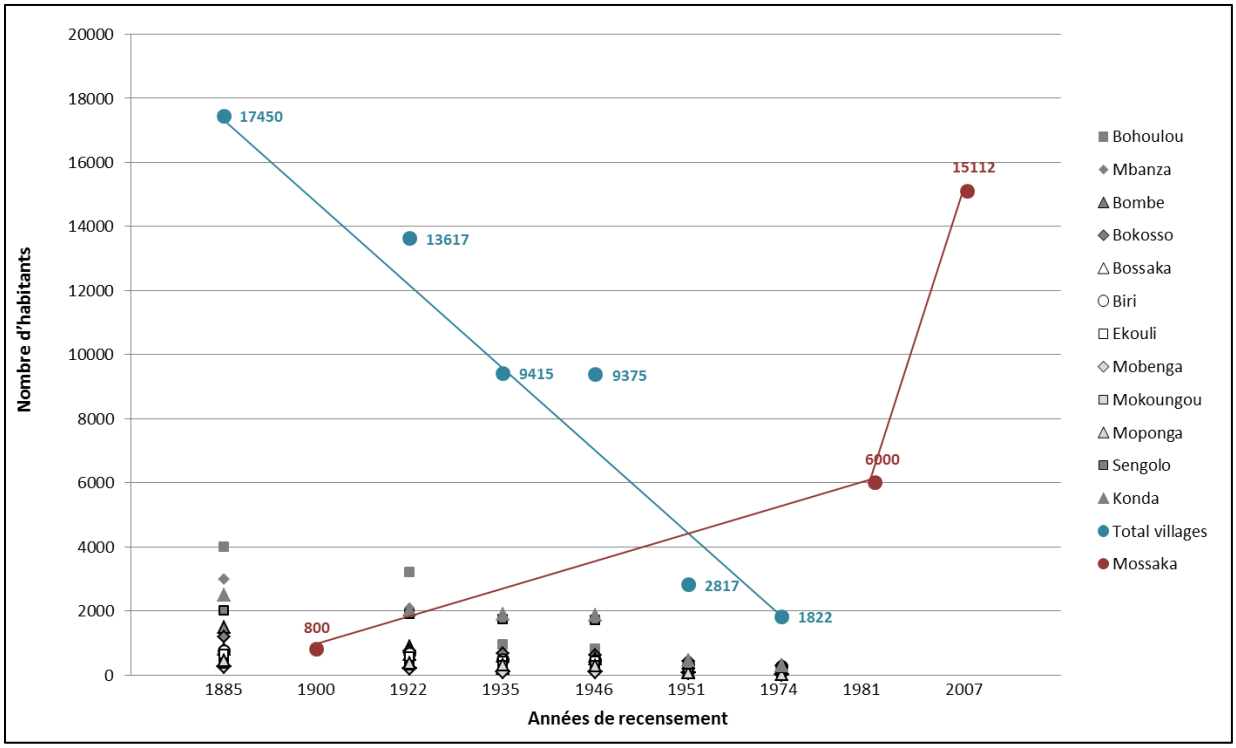


Figure 2-2. Démographie des villages des lagunes Likouba et de Mossaka

Données

Ndinga Mbo, 2006 et CNSEE, 2007

Ces chiffres de population, estimés par les premiers explorateurs puis par l'administration coloniale, sont à regarder avec prudence. Les données de densité de population lors de la période coloniale se basent sur les recensements pour l'impôt et excluent donc les personnes âgées et enfants. De plus, les « *indigènes* » avaient « *tendance à se dissimuler* » pour se soustraire à l'impôt (Mazenot, 1966). Les migrations saisonnières des pêcheurs dans les campements impactent également fortement la densité des villages. Quoique qu'imprécises, ces données nous permettent d'appréhender l'ampleur du dépeuplement des plaines inondables et de la migration des villageois à Mossaka.

En ce qui concerne la densité de population, il est difficile face au manque de données de connaitre l'impact exact de la colonisation, mais il est probable que la population dans notre zone d'étude ait décliné du moins jusqu'au premier quart du XX^{ème} siècle (Coquery-Vidrovitch, 2001b). L'occupation coloniale coïncide avec d'importantes épidémies de maladie du sommeil et de variole à la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, épidémies se propageant le long des grands axes de circulation (Coquery-Vidrovitch, 2001b; Harms, 1999; Vansina, 1990). La démographie de notre secteur d'étude fut impactée par ces épidémies mais aussi par les effets combinés de malnutrition et travail forcé (Coquery-Vidrovitch, 2001b; Vansina, 1990). Le recrutement de main d'œuvre dans les factoreries et les plantations, le

prélèvement d'impôt de capitation, le déplacement des populations et la déstructuration du commerce local fragilisèrent le système de subsistance. Au début du XX^{ème} siècle, des famines éclatèrent dans des secteurs jusqu'alors exportateurs en manioc, comme chez les Batéké de la haute Alima, dont les conséquences se firent ressentir dans le secteur de Mossaka dépendant des importations de manioc (Coquery-Vidrovitch, 2001b).

L'organisation et les structures sociales locales furent aussi altérées lors de cette période. L'administration coloniale divisa et structura le territoire en villages, terres et cantons à la tête desquels elle plaça des chefs (de village, de terre, de canton). Ces nouveaux acteurs de l'arène politique étaient désignés par l'administration parmi la population sur la base parfois de leur ancienneté et de leur pouvoir local, mais surtout de leur volonté de coopération avec l'administration. Ces nouveaux chefs avaient essentiellement un rôle administratif : ils étaient notamment chargés de la collecte d'impôt auprès des villageois. Le statut de chef de village et de chef de terre était héréditaire, et les descendants de ces chefs nommés lors de la période coloniale se revendiquent aujourd'hui les propriétaires des terres. La possibilité d'un travail salarié dans les factoreries, l'augmentation de l'utilisation du numéraire et l'accès facilité aux marchandises européennes, la déstructuration du système commercial, la réorganisation du système de production et la suppression de l'esclavage réorganisèrent les relations entre individus. Les relations de dépendance entre le chef et les membres de la Maison s'étiolèrent et l'entité 'Maison' (*etuka*) se resserra progressivement autour du lignage (*lebora*). C'est pourquoi dans la suite de ce manuscrit on ne parlera plus de chef de Maison, mais de chef de lignage.

A partir de la deuxième moitié du XXème siècle, le Congo, à l'image des autres pays d'Afrique subsaharienne, connait une croissance démographique importante avec un taux de croissance de 2,1 % au cours des années soixante, et de 3,45 % au début des années quatre-vingt (Mianzenza, 2007). Cette explosion démographique se couple à une véritable explosion urbaine. Comment cet accroissement de population et l'exode rural ont-ils restructuré le peuplement du Congo et de notre secteur d'étude ?

D. Les années post-indépendance : croissance démographique et urbanisation

1. Urbanisation et migrations vers le sud du pays

La colonisation et les politiques de relocalisation avaient amorcé des déplacements de populations vers les villes et centres secondaires mais les migrations vers les centres urbains se sont réellement intensifiées au lendemain de l'indépendance. En 1960 le taux d'urbanisation du Congo était le plus élevé d'Afrique équatoriale avec 35% de population urbaine et ce taux atteint aujourd'hui plus de 70% (Harre et al., 2010; N'Kaloulou, 1984) (Figure 2-3).

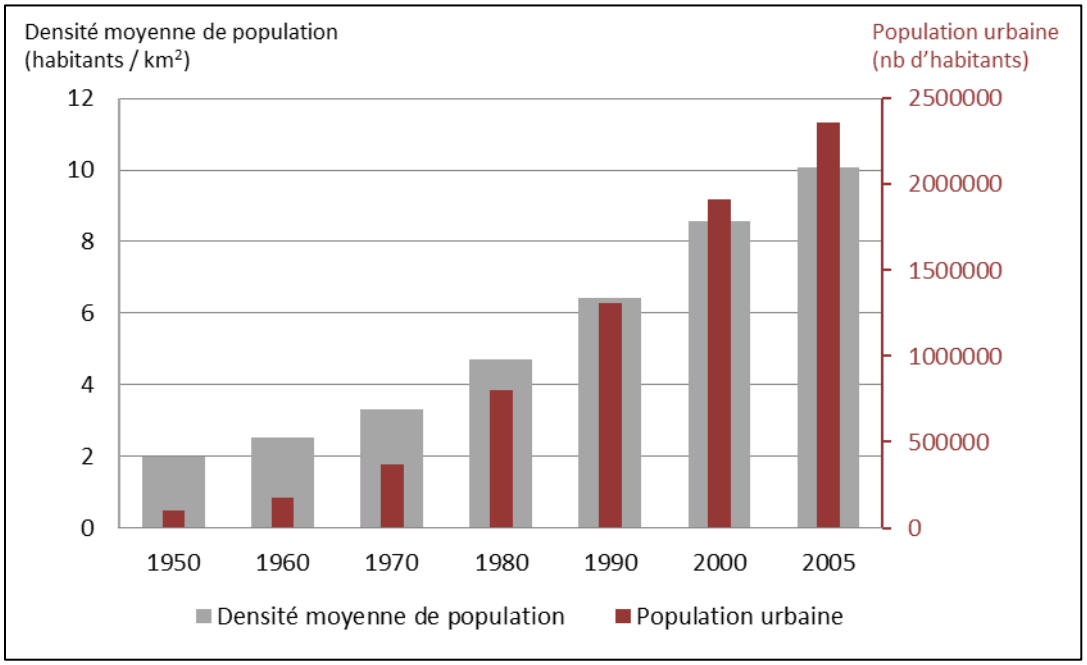
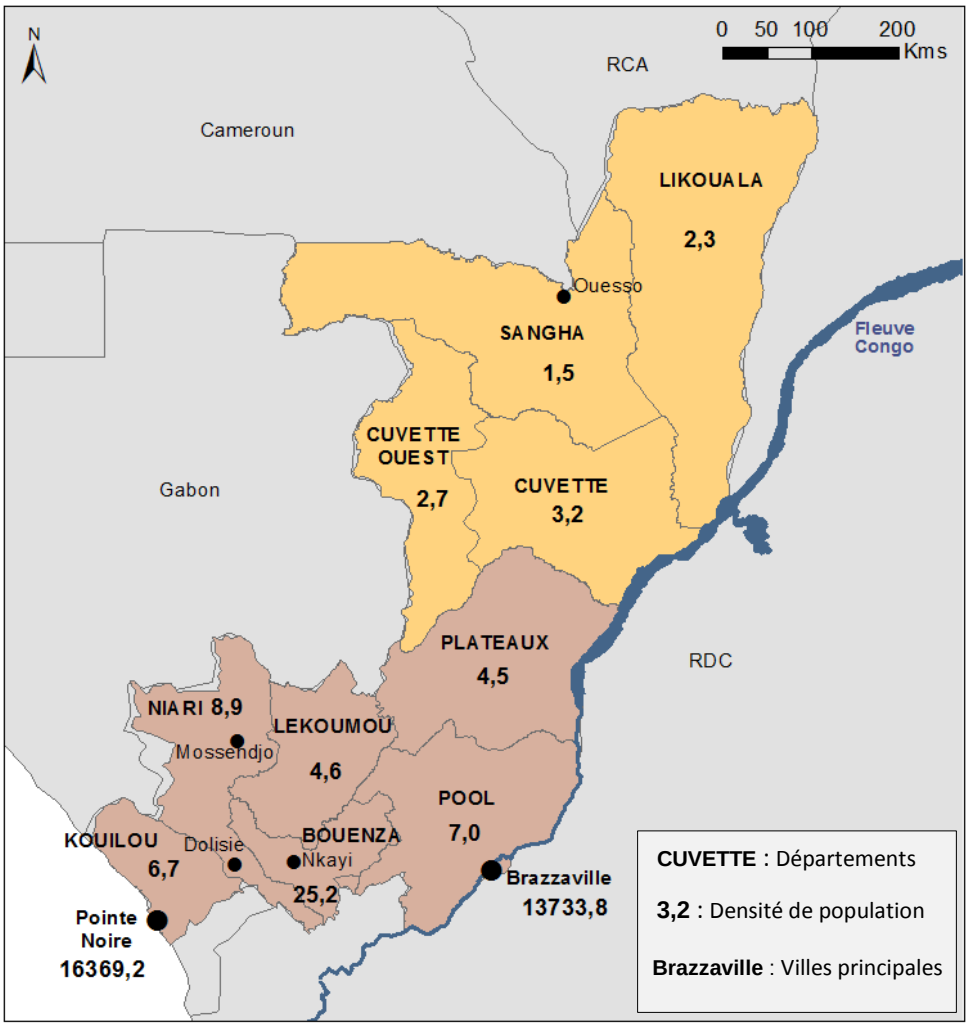


Figure 2-3. Densité de population et urbanisation en République du Congo
Données
Harre et al., 2010

L'urbanisation concerne majoritairement le sud du pays. En effet les principales villes (Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie, Nkayi, Mossendjo et Ouesso), sont toutes, à l'exception d'Ouesso, situées au sud. En 2007, ces communes abritaient 61,8 % de la population totale du pays ; et environ quatre habitants sur dix résidaient à Brazzaville (CNSEE, 2007). L'urbanisation a été le moteur principal d'importants flux migratoires du nord vers le sud et a accentué les disparités de peuplement existant entre les parties septentrionales et méridionales du pays. Pour une densité moyenne de 10,8 habitants au km^2 pour l'ensemble du Congo, le nord du Congo (départements de la Sangha, de la Likouala, de la Cuvette et de la Cuvette-Ouest) présente une densité de 2,4 habitants au km^2 (CNSEE, 2007) (Carte 2-5). Les habitants de la Cuvette congolaise et du secteur de Mossaka ont ainsi massivement émigré au début du XX^{ème} siècle, grossissant la population de la capitale (Sautter, 1962, 1966).



Carte 2-5. Une répartition de la population inégale entre le Nord et le Sud

L'exode rural concerne majoritairement les tranches jeunes de la population et les hommes (Vennetier, 1963) et est motivé par plusieurs facteurs. La possibilité de travail salarié dans les grandes villes en est un majeur. Les jeunes générations délaissent les travaux agricoles et préfèrent se tourner vers les activités du secteur secondaire ou tertiaire qui leur permettent d'engranger des revenus, d'augmenter leur niveau de vie et d'acquérir une certaine indépendance économique. La qualité de vie offerte par les villes et la possibilité d'y suivre des études ainsi que la fuite des querelles et pressions familiales dans les villages sont également autant de motivations à l'exode rural (Sautter, 1962; Vennetier, 1963, 1965). Ces mouvements d'exode rural ont plusieurs conséquences. Dans les villes, des problèmes nouveaux d'organisation de l'espace, de ravitaillement et de chômage se posent ; tandis qu'en milieu rural on assiste à un déclin démographique, un vieillissement de la population et une forte déprise agricole (Auger, 1972; Vennetier, 1963).

Ces mouvements d'exode rural, principalement orientés vers les grandes villes du sud du pays, grossissent également les centres urbains secondaires de chaque département, à l'instar de Mossaka dans la Cuvette. Nous examinons dans le paragraphe suivant les conséquences de l'exode rural dans la Cuvette et du développement de Mossaka.

2. Exode rural et urbanisation dans la Cuvette

Nous avons vu que le développement du commerce à longue distance puis la période coloniale (embauche dans les factoreries, délocalisation forcée des villages) ont concentré les populations dans des centres situés le long des voies navigables, et notamment à Mossaka. L'augmentation démographique de Mossaka s'est fortement accélérée dans les années 1980 par une combinaison d'effets répulsifs au niveau des villages des plaines et attractifs au niveau de la ville.

a) Dépeuplement des plaines

Dans les plaines, la désertion des villages s'est accélérée dans les années 1980 par un effet boule de neige. L'abandon et la mise en friche des champs des personnes parties en ville provoquent une augmentation de la prédation et des ravages dans les champs des agriculteurs restés au village. Par la déstructuration du commerce local, les marchandises ne parviennent plus dans les villages et ravitaillent uniquement les centres. Les canaux permettant de circuler dans la plaine d'inondation, autrefois entretenus par les passages répétés, sont peu à peu envahis par les herbes et isolent certains villages. « *Le village de Mbanza est abandonné maintenant. Avant il y avait plusieurs quartiers autour du lac, maintenant il n'y a plus personne là-bas. Il n'y a plus beaucoup de personnes qui viennent pêcher au lac de Mbanza. Pendant la saison des pluies, quand toute la plaine est inondée, l'accès au lac se fait facilement. Mais pendant la saison sèche, l'accès au lac est vraiment difficile maintenant. La rivière qui partait du lac s'est refermée par les roseaux et les arbres* » (Symphorien). Les traditions orales racontent aussi que les populations quittèrent les plaines inondables pour fuir les attaques répétées de crocodiles. L'augmentation de ces attaques a une signification symbolique ; les sorciers incarnant cette forme animale pour nuire aux individus. Elles illustrent l'affaiblissement des charmes *kinda* destinés à protéger les villages, le déclin du pouvoir surnaturel des chefs, et la perte du contrôle des individus sur leurs territoires (Harms, 1999). L'ensemble de ces facteurs économiques et culturels conduisirent de plus en plus de personnes à délaisser les villages et à s'installer à Mossaka. La lecture du paysage illustre ce dépeuplement des plaines. Les champs surélevés abandonnés forment autant de monticules recouverts d'herbes, témoins des activités agricoles passées. Certains villages du secteur de la Bokosso ou des lagunes Likouba sont abandonnés, seule la présence de palmiers nous renseigne sur un peuplement antérieur, et la plupart sont transformés en campements de pêche périodiques *nganda*. En effet, bien que les villages dans les plaines soient progressivement désertés, les *eboko* continuent de remplir une fonction productive très importante. Les familles séjournent temporairement dans les anciens villages, pendant plusieurs mois, pour pêcher dans leur *eboko* (Chapitre 3).

b) Développement de Mossaka

Aux facteurs répulsifs des plaines s'opposent les effets attractifs de la ville de Mossaka. La forte croissance démographique nationale et l'urbanisation générèrent une demande accrue en poisson d'eau douce et Mossaka constitua la plaque tournante par laquelle transitaient les produits de la pêche de la Cuvette vers Brazzaville. De par ce statut de 'capitale du poisson', par son dynamisme économique, Mossaka draina les habitants des villages alentours mais également des pêcheurs et commerçants provenant de plusieurs centaines de kilomètres, des départements de la Cuvette, de la Cuvette-Ouest et des Plateaux (Likouba, Likouala, Mbochi,

Moye, Téké, Kouyou, Bwenyi...). Cette ville a également attiré des personnes originaires de la République Démocratique du Congo, du Cameroun, du Mali, du Nigeria, du Tchad, du Rwanda, et du Burundi. Dans la suite du manuscrit, nous utiliserons le qualificatif de 'migrants' pour désigner les personnes non originaires du secteur de Mossaka arrivées à Mossaka lors de la période coloniale (embauche dans les factoreries, relocalisation…) ou dans les années post-indépendance (attractivité économique de Mossaka pour la pêche et le commerce). La facilité d'acquisition de parcelles habitables à Mossaka favorisa cette immigration. Dans cette ville périodiquement inondée en saison des hautes eaux, les habitations étaient érigées sur des monticules de terre. Selon les droits du premier occupant, la construction d'un tertre marque l'occupation et l'appropriation d'une parcelle. Suite à des crues exceptionnelles en 1961 qui ont submergées la plupart des habitations, le gouvernement a initié des travaux de remblayage de la ville. De 1967 à 2014, plusieurs campagnes de dragage se sont succédées afin d'extraire le sable du fleuve Congo et de le déverser dans les divers quartiers de la ville. L'Etat procéda également à la construction d'une digue afin de protéger et stabiliser les berges de Mossaka contre l'érosion. Suite à ces travaux, au développement des infrastructures (création d'un collège, d'un lycée dans les années 1980 et d'un marché) et à l'acquisition par la ville de deux groupes électrogènes fournissant de l'électricité par intermittence, la croissance démographique de Mossaka s'accéléra. En 2007, Mossaka abritait 15 112 habitants et constituait la deuxième ville la plus peuplée du département de la Cuvette après Owando (24 736 habitants) et avant Oyo (14 295 habitants) (CNSEE, 2007). En 2012, elle accéda au statut de communauté urbaine. Aux quartiers d'origine 1, 2 et 6 (le quartier 6 était occupé par un campement de pêche qui s'est peu à peu pérennisé et développé lors de l'époque coloniale ; le quartier 1 avait été choisi par les frères Tréchot pour l'installation de leur Compagnie et le quartier 2 était occupé par l'administration coloniale) se sont ajoutés peu à peu d'autre quartiers, d'abord construits sur des tertres de terre puis remblayés tour à tour. Mossaka comptabilise aujourd'hui huit quartiers chacun subdivisé en zones puis en blocs (Figure 2-4).

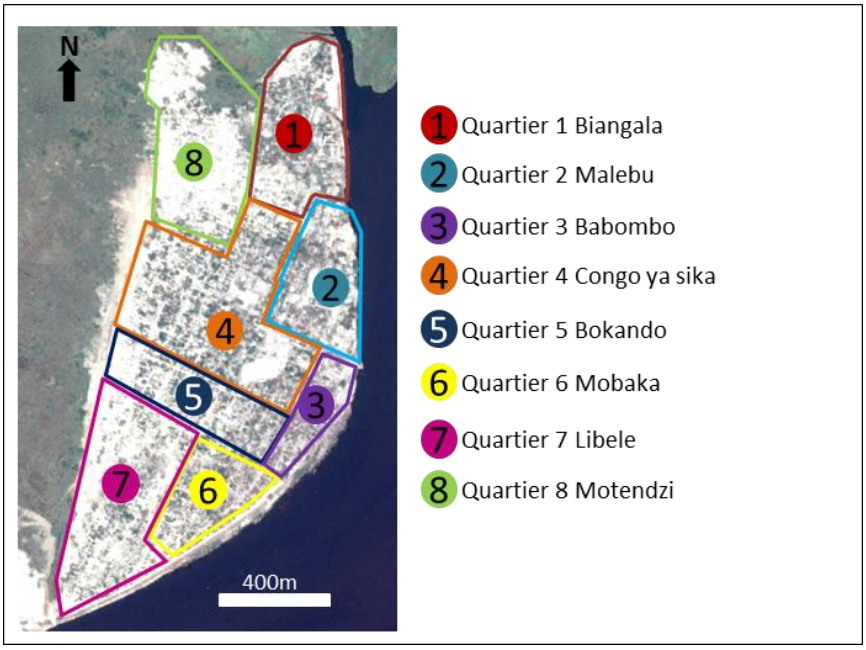


Figure 2-4. Les quartiers de Mossaka

3. Changements d'organisation sociale

a) D'une transmission matrilinéaire vers patrilinéaire

Un changement majeur, fréquent dans les pays ayant été colonisés, réside dans la transmission du statut de chef de lignage. Nous avons vu qu'il était autrefois transmis de l'oncle maternel à son neveu. Suite à la colonisation, la transmission de ce statut passe d'un schéma matrilinéaire à patrilinéaire (de père en fils). « *Tout juste après la colonisation, après l'indépendance, on a changé ça. C'est maintenant rare que les neveux héritent de leurs oncles. Les gens sont allés à l'école, ils ont connu ce qui se passe ailleurs, chez les blancs, on nous a appris que l'enfant porte le nom de son père, pas de son oncle. Donc petit à petit on a adopté les nouvelles méthodes […] Les fils voulaient hériter de leur père et ne voulaient plus être derrière les neveux. Ça s'est fait petit à petit, famille par famille. Ces changements ont fait des guerres, des conflits entre familles* » (Brigitte). Toutefois, bien que les familles aient adopté un système de transmission patrilinéaire, l'oncle maternel continue de détenir le pouvoir sur la famille et d'assurer son autorité prépondérante sur ses neveux. Le statut de *modi* (patriarche des oncles maternels) est lui en déclin, de nombreuses familles ne reconnaissant plus que le pouvoir de l'oncle maternel direct, le *noko :* « *On veut réviser ce statut de* modi, *afin de donner le pouvoir de la famille seulement au* noko. *En effet, le* modi *peut être assez éloigné de la famille proche, et c'est assez compliqué si c'est lui qui a le pouvoir. La loi coutumière du* modi *ne marche plus trop* » (Symphorien).

Ainsi, depuis les années 1960-1970, la responsabilité de gestionnaire du territoire *eboko*, endossée par le chef de lignage, se transmet en théorie d'un homme à ses frères puis à son fils aîné. En pratique, cette responsabilité sera confiée à la personne du lignage jugée la plus compétente, possédant les qualités morales, intellectuelles et spirituelles requises. De manière générale, le statut de chef de lignage, bien que pouvant générer une somme importante de revenus grâce aux taxes de pêche, n'est plus autant convoité qu'auparavant. Le pouvoir des chefs a diminué ; leurs connaissances du monde surnaturel sont moins reconnues. Comme nous l'avons vu, les chefs de lignage étaient autrefois « *quelqu'un de puissant, quelqu'un qui est craint, qui est puissant nocturnement* (Fidèle). Ils obtenaient leur pouvoir de leur capacité à mobiliser une main d'œuvre importante autour d'eux. Avec la désertion des villages, le gestionnaire de l'*eboko* est aujourd'hui souvent choisi parmi les personnes étant restées 'sur place', au village, et à même de contrôler l'*eboko*. « *Avant, quand celui qui gérait l'*eboko *meurt, ça va passer aux frères, puis au premier fils. Mais parfois on choisit aussi celui qui est intelligent, qui saura gérer les choses. Maintenant, comme les gens ne vivent plus trop dans ces villages, on va prendre comme chef de l'*eboko *celui qui vit sur place, qui sait comment ça se passe…*» (Leman).

b) Une nouvelle stratification sociale

Dans les villages, des 'présidents de village' sont nommés par l'administration (préfecture), souvent après consultation des habitants. Plusieurs conditions doivent être remplies pour être choisi comme 'président' : être de nationalité congolaise, marié, propriétaire d'une parcelle dans le village ; et pouvoir exercer des responsabilités administratives (savoir lire et écrire). En effet, le 'président de village' rempli principalement une fonction administrative : il répercute les directives de la mairie et de la préfecture auprès des résidents du village. Il gère

l'état civil de la population, réalise les procès-verbaux et rapports de villages. Il intervient également en cas de conflits mineurs : querelles de voisinage, petits larcins… Les conflits plus importants seront référés auprès de la gendarmerie, police ou justice locale ou nationale.
Dans les communautés urbaines, comme à Mossaka, on retrouve le même schéma. A la tête de chaque quartier se trouve un comité de quartier composé d'un président de quartier, d'un secrétaire, et de chefs de zones et de blocs. Le président du quartier est désigné par le maire de la ville ou le préfet, sans vote de la population. Celle-ci est toutefois parfois consultée de manière informelle. Le secrétaire général, les chefs de zones et de blocs sont également nommés par le maire, sur proposition du chef de quartier.

On observe ainsi une nouvelle stratification sociale. Le pouvoir politique et économique n'est plus détenu par des hommes reconnus pour leur puissance spirituelle et physique mais par des nouvelles élites 'lettrées' choisies par le lignage (cas du chef de lignage) ou par l'administration (cas des présidents de village ou de quartier).

c) Vers une privatisation des terres

Avec l'augmentation de la pression urbaine et le remblai de Mossaka se développe un véritable marché foncier. Alors que les parcelles à Mossaka étaient jusque dans les années 1990 acquises librement (par occupation d'un espace libre dans la plaine, en édifiant des tertres de terre) ou achetées à un prix symbolique à l'Etat par l'intermédiaire du président de quartier (dans le cas des parcelles remblayées), depuis les années 2000 les parcelles remblayées sont toutes détenues par des propriétaires privés et le prix de vente explose. Lors de notre étude, le prix pour une parcelle constructible de 20 mètres * 20 mètres variait entre trois et quinze millions de FCFA selon les quartiers, prix supérieurs à ceux de Brazzaville. Les propriétaires de ces parcelles sont souvent des familles anciennement établies à Mossaka (ayant acquis des parcelles par libre occupation ou achat), ou des cadres de Brazzaville ayant investi à Mossaka. Les zones nouvellement remblayées (quartier 8) ou non remblayées en périphérie de la ville (mais d'un enjeu foncier important avec l'extension de la ville) sont revendiquées par deux familles qui se déclarent propriétaires de ces terres. L'une de ces familles descend du chef de terre, instauré par l'administration coloniale, qui contrôlait un territoire comprenant sept villages (dont Mossaka) dans le secteur de Mossaka. Bien que le statut de chef de terre n'existe plus depuis l'indépendance, cette famille revendique aujourd'hui cette ascendance comme un titre de propriété. L'autre famille qui prétend au titre de propriétaire foncier est fondatrice du campement de pêche installé avant la colonisation à l'emplacement actuel de Mossaka (quartier 6), et justifie ainsi son statut sur la base de l'antériorité d'occupation. La bande de plaine en périphérie proche de la ville, non remblayée, est occupée par des champs surélevés, cultivés ou en jachère. Depuis une dizaine d'années, les deux familles, dont le titre de propriété a été reconnu et établi par l'administration, se partagent ces terres et dépossèdent les agriculteurs de leurs champs (futures parcelles avec l'avancée de la zone urbaine). Plus en avant dans la plaine toutefois, les propriétaires exercent peu de contrôle et les agriculteurs continuent d'y établir librement des champs (les réglementations d'accès au foncier pour les terres agricoles seront développées dans le chapitre 4 sur l'agriculture).

En résumé, les années post-indépendances sont celles d'importants mouvements migratoires à destination des villes du sud et de centres urbains secondaires. Dans la Cuvette, les villages se vident en faveur de Mossaka, qui attire une population cosmopolite par son statut de 'capitale du poisson'. Les territoires *eboko* des plaines continuent toutefois à remplir un rôle productif important. Les nouveaux moyens de production (techniques de pêche permettant des pêches individuelles par exemple) et les changements sociaux ont construit un nouveau modèle de société. L'unité de production ne s'organise plus autour de la Maison *etuka* mais se resserre de plus en plus autour du lignage *lebora* puis aujourd'hui autour de la famille nucléaire *mouniamo ndako*.

Conclusion Partie I

Dans cette première partie, nous avons dans un premier temps décrit les caractéristiques de l'environnement physique du secteur de Mossaka. Mossaka est soumise à l'influence de quatre principaux axes riverains (Congo, Oubangui, Likouala-Mossaka et Sangha) qui présentent des rythmes hydrologiques et des compositions chimiques variés. Les dynamiques de crue de ces rivières, faisant se succéder deux saisons de basses eaux et deux saisons de hautes eaux, ont façonné une grande richesse de facettes écologiques différant par leur topographie et degré d'inondation, leur couvert végétal, ou la composition de leur sol. L'inondation périodique du milieu est, selon le concept de pulsion de crue, la force majeure qui détermine le fonctionnement et la productivité des plaines inondables. Depuis une cinquantaine d'années, les habitants du secteur de Mossaka observent des modifications des caractéristiques hydro-chimiques des rivières. Celles-ci sont décrites comme moins régulières, avec des crues de plus faible amplitude (notamment lors de la petite saison des pluies), et sujettes à un ensablement généralisé. Nos analyses des rythmes hydrologiques à la station de Mossaka confirment l'existence d'une période de sécheresse relative à partir des années 1980, succédant à une période présentant d'importants débits dans la décennie 1960.

Les populations Likouba, appartenant au grand groupe ethnolinguistique bantou, sont installées dans le secteur de Mossaka depuis le XVIII^{ème} ou XIX^{ème} siècle. Le peuplement de cette zone fut suivi par une croissance démographique assez importante et un regroupement de la population sur les rares patchs de terres exondées ainsi qu'aux zones de confluence des rivières (positions stratégiques en période de développement du grand commerce congolais). Hormis ces villages concentrant d'importantes densités de population, les vastes superficies de plaine inondable étaient globalement peu peuplées, parsemées de villages retranchés loin des voies navigables et de l'insécurité y régnant. L'organisation sociale et le système de production étaient relativement décentralisés et reposaient sur un système à Maison, composée d'un chef et d'un réseau de dépendants reliés au chef par des liens de parenté, d'alliance, de servitude, ou de clientélisme. La plupart des activités de subsistance (pêche, agriculture) exploitaient les plaines inondables et se déroulaient au sein de territoires *eboko* gérés de façon communautaire. Les génies habitant les territoires en étaient considérés comme les véritables propriétaires ; ils accordaient aux membres de la Maison un droit d'exploitation à la condition du respect de certaines règles. Les activités de production nécessitaient un travail important d'aménagement du milieu et pouvaient nécessiter, dans le cas de grandes pêcheries, la participation de plusieurs centaines de personnes. La main d'œuvre était, dans ce secteur peu peuplé, la ressource limitante. Le statut de chef de Maison n'était pas institutionnalisé ; celui-ci devait conquérir sa place par son propre pouvoir (force physique et surnaturelle) et sa capacité à s'adjoindre un large réseau de dépendants. Plus tard, la position de chef devint héréditaire et transmise suivant un schéma matrilinéaire, d'un oncle maternel à son neveu. L'arrivée de l'administration coloniale à la fin du XIX^{ème} siècle bouleversa cette organisation sociale. Les villages furent relocalisés dans des villes en bordure du fleuve et notamment à Mossaka. La possibilité de travail salarié au sein des Compagnies coloniales, la désertion des villages et l'abandon de certains sites de pêche collectifs, l'introduction de techniques de pêche individuelles, et la déstructuration du réseau commercial réorganisèrent

les relations entre individus et le système de production. Les activités de subsistance se resserrèrent progressivement autour du lignage, puis autour de la famille nucléaire. Dans les années post indépendance, les mouvements d'exode rural accentuèrent le dépeuplement des plaines au profit de Mossaka. En tant que 'capitale du poisson', cette ville attira de nombreux pêcheurs et commerçants de différentes régions. Ville cosmopolite en expansion, Mossaka est aujourd'hui constituée de plus de 15 000 habitants d'origine géographique et d'appartenance ethnique variées. Les cinquante dernières années voient aussi le système de transmission passer progressivement d'un système matrilinéaire à patrilinéaire.

Dans cet environnement dynamique, les populations combinent plusieurs activités de production pour leur subsistance, les principales étant la pêche, l'agriculture, et les activités commerciales. Ce sont ces trois activités de subsistance que nous nous proposons de présenter dans la partie suivante, chacun des chapitres (3, 4, 5) décrivant une des activités. Nous regarderons comment les populations adaptent leurs pratiques à la variation saisonnière du niveau d'eau et comment elles valorisent l'hétérogénéité spatiale et temporelle de la distribution des ressources. Pour chaque activité, nous répondrons aux questionnements de '*Quand ?*' (A quelles saisons, quels moments de l'année cette activité est-elle pratiquée) ; '*Où ?*' (Dans quelles facettes écologiques, dans quels milieux physiques soumis à quelles réglementations foncières l'activité est-elle réalisée), '*Comment ?*' (Quels sont les connaissances et savoir-faire associés à cette activité, quels sont les moyens engagés) ; '*Qui ?*' (Qui pratique cette activité et quelles sont les relations entre humains mais aussi avec les non-humains liées à cette activité) ; '*Pourquoi ?*' (Quelles sont les fonctions remplies par cette activité, quel est le sens qui lui est attribué par les populations). Enfin, pour chaque activité, nous regarderons son évolution sur le temps long face à différents changements (dynamiques éco-hydrologiques, urbanisation et croissance démographique, changements d'organisation sociale, innovations technologiques…).

PARTIE II. Pêche, agriculture, et activité commerciale : valorisation d'un environnement fluctuant

« Le soleil avait fini d'accomplir sa trajectoire et les berges n'étaient déjà plus constituées que des silhouettes des frondaisons. Un peu d'orangé et de rouge subsistait entre les ombres qui bordaient le fleuve.»

In Koli Jean Bofane. Congo Inc. Le testament de Bismarck, p. 293

Chapitre 3 . Exploitation et valorisation de la ressource piscicole dans un environnement dynamique : entre multiplicité des techniques et mobilité

La pêche (continentale et maritime) joue un rôle économique fondamental au Congo. Elle est le moyen de subsistance de nombreux foyers, et les produits de la pêche fournissent 41 % des apports protéiques animales (FAO, 2006). La pêche continentale est particulièrement importante. Sa production a été estimée en 2005 à 32 500 tonnes, contre 25 725 tonnes provenant de la pêche maritime et 25 tonnes provenant de l'aquaculture (FAO, 2006). La pêche continentale est particulièrement active dans la Cuvette Congolaise. Dans le secteur de Mossaka, la consommation de poisson est quasiment quotidienne et la pêche constitue l'une des principales sources de revenus. La pêche est une activité pratiquée par tous, femmes, hommes, et toutes catégories d'âges confondues mais l'investissement (en temps et en argent) varie grandement selon les personnes et leurs stratégies de subsistance (ces stratégies individuelles seront détaillées dans le chapitre 7). Certaines personnes passent la majorité de l'année dans les campements de pêche, revenant périodiquement à Mossaka pour se reposer et se réapprovisionner en divers produits alimentaires et de première nécessité ; tandis que d'autres effectuent des pêches plus occasionnelles.

La saisonnalité des rythmes hydrologiques conditionne la biologie des poissons. Comme nous l'avons vu (Chapitre 1), lors de la grande saison des pluies *pela*, l'eau se répand petit à petit dans la plaine inondable. Les poissons quittent les cours d'eau principaux et se dispersent dans les plaines et les forêts inondées pour se reproduire et utiliser les ressources disponibles de ces milieux. Les espèces fluviales migrent dans les îles submergées, et les espèces des rivières intérieures (Likouala-Mossaka, Bokosso, Ndeko…) colonisent la vaste plaine inondable en arrière de Mossaka. En période de décrue, en janvier-février, les poissons regagnent le lit majeur des rivières. Lors des saisons sèches *mwanga* et *esebo*, de nombreux bancs de sable apparaissent dans le fleuve, et les poissons se réfugient dans les prairies flottantes. Ceux qui n'ont pas regagné les rivières restent confinés dans les canaux et mares d'eau permanente de la plaine. Lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*, le niveau d'eau n'est pas suffisant pour submerger les plaines inondables et les poissons s'abritent dans les prairies flottantes.

Les pêcheurs combinent une grande diversité de techniques de pêche pour s'adapter aux fluctuations saisonnières et annuelles du niveau d'eau, aux multiples facettes écologiques et aux comportements de chaque espèce de poisson. C'est cet enchevêtrement spatial et temporel des techniques de pêche ainsi que les savoirs associés à la pratique de la pêche que nous proposons d'expliciter dans la première partie de ce chapitre. Nous nous sommes ensuite intéressés à la productivité de l'activité de pêche et aux facteurs influençant les taux de capture. Une autre adaptation à l'hétérogénéité saisonnière et interannuelle de distribution du stock halieutique réside dans la mobilité des pêcheurs. Pour revenir sur les conditions de cette mobilité, nous

retraçons les différents régimes fonciers régulant l'accès et l'exploitation des ressources piscicoles et les conséquences sociales et écologiques de ces régimes fonciers. Enfin, dans la dernière partie de ce chapitre, nous retraçons l'évolution de l'activité de pêche depuis la période précoloniale et les différents facteurs ayant influencé cette pratique et conduit à l'organisation de pêche telle que nous l'avons expérimentée lors de notre étude.

A. Des techniques de pêche cosmopolites adaptées aux fluctuations hydrologiques et aux mouvements des poissons

L'ensemble du matériel de pêche est appelé *eluwa* et se divise en plusieurs catégories : les filets, les nasses, les harpons, les hameçons, les enceintes mobiles … Nous détaillons ici les différentes techniques que nous avons pu recenser dans le secteur de Mossaka. Le lecteur trouvera une synthèse des saisons et des facettes écologiques dans lesquelles chaque technique de pêche peut être pratiquée dans la Figure 3-2. L'annexe 7 récapitule les espèces de poissons pouvant être pêchées avec chaque technique de pêche.

1. Un large panel de techniques de pêche

a) Les filets

On observe une grande variété de filets qui sont divisés en trois grandes catégories : (i) les filets dormants *tseli*, (ii) les filets « *que l'on tire* » désignés sous le terme de *boluwa* et regroupant les filets dérivants et les filets à senne, et (iii) les filets de type épervier *yakala* (Planche photographique 3-1). Ces filets peuvent être achetés déjà tissés, mais sont souvent, par soucis d'économie, tissés par le pêcheur lui-même après achat de bobines de nylon, à Mossaka ou (moins cher) à Brazzaville (voir section 'Une estimation de la productivité de la pêche').

* *Les filets dormants* tseli

Les filets dormants *tseli* sont des filets maillants en nylon de plusieurs dizaines de mètres de longueur, lestés à la base et équipés de flotteurs sur la ralingue supérieure. Attachés et tendus entre des piquets ou à de la végétation, ils sont souvent placés le soir puis contrôlés et relevés le matin. Deux principales sortes de filets dormants sont distinguées selon la taille de leurs mailles : le *dzela ngai* est un filet dormant à petites mailles, de deux à six centimètres, tandis que le *mapogna* a de plus grandes mailles, de huit à quatorze centimètres.
La pêche au filet dormant est dépendante du mouvement des poissons, qui en se déplaçant viennent se prendre dans les mailles. Si cette pêche est pratiquée toute l'année, elle est essentiellement pratiquée lors des périodes de migration des poissons, notamment lors de la montée des eaux de la grande saison des pluies *pela*, en octobre, puis lors de la décrue en décembre/janvier. Les filets sont à ce moment tendus dans les canaux *molib*a de la plaine inondable ou dans les canaux *motima* des îles, dans les plaines herbeuses *soe* ou *lisawu* et dans les forêts inondables *poko*, en suivant l'avancée de l'onde de crue. La pêche dans les *motima* est particulièrement productive au moment de la montée des eaux : « *Dans ces canaux* mitima*, on peut pêcher seulement une à deux semaines. Car après ça, l'eau déborde partout. Mais pendant*

ces deux semaines, tu peux avoir même deux tonnes de poissons ! Dans les mitima *tu peux pêcher aux* tseli*: tu mets les* tseli *en travers du* motima*, un* tseli *de grosse maille devant, puis des* tseli *de mailles de plus en plus petites quand on avance vers la forêt. Dans les* mitima *tu peux aussi pêcher aux nasses* [voir la section ultérieure sur la pêche aux nasses]*, ou alors tu barres le* motima *avec* lokala (enceinte mobile en bambous ; voir section plus bas) *pour emprisonner les poissons. Quand tu pêches aux* mitima*, tu as beaucoup de poissons, mais il faut être fort. Si tu n'es pas fort, tu laisses les poissons pourrir* [le pêcheur doit être capable de vider et fumer rapidement l'ensemble des poissons capturés]. *Et pendant la semaine de pêche, il faut vraiment veiller sur le canal pour empêcher les voleurs. Les poissons font du bruit dans le canal et ça attire les voleurs* » (Symphorien).

En période de hautes eaux, lorsque les poissons sont dispersés dans les vastes étendues inondées, la pêche au filet dormant est moins efficace, mais des filets sont toutefois placés dans les plaines et forêts inondées. Lors des petites et grandes saisons sèches *mwanga* et *esebo*, les filets dormants seront placés au bord des rivières et du fleuve, dans les prairies flottantes *ekoko*. Ils pourront aussi être placés dans des dépressions *loboku* de la plaine ou dans des canaux *moliba* encore en eau. La pêche au filet dormant est moins pratiquée lors de la petite saison des pluies *ndzobolo.*

Les filets à petites mailles *dzela ngai* et à grandes mailles *mapogna*, sont, nous l'avons vu dans la citation précédente, souvent associés de manière à capturer un maximum de poissons. L'utilisation de l'un ou l'autre filet dépendra aussi de la période : au début de la décrue, les filets à grandes mailles seront préférentiellement utilisés afin d'attraper les adultes (premiers à regagner le fleuve). Ils seront progressivement remplacés par des filets à plus petites mailles pour la capture des juvéniles. Le type de filet utilisé dépend aussi de la stratégie économique du pêcheur : « *Le* dzela ngai [qui signifie littéralement 'attends-moi'] *a de petites mailles donc tu ne peux prendre que les petits poissons, mais tu es sûr d'avoir quelque chose* [...] *On ne peut pas manquer de pêcher avec ça. C'est bien si tu as une famille à nourrir. Avec le* mapogna*, on attrape peu de poissons, mais des gros poissons* » (Gabriel). Le filet dormant est massivement utilisé dans le secteur de Mossaka, par tous les pêcheurs. Cet engin de pêche généraliste (utilisable à différentes conditions d'inondation, dans différentes facettes écologiques) est facilement utilisable, et a un coût relativement restreint.

** Les filets 'que l'on tire'* boluwa

Les filets *boluwa* 'que l'on tire' sont composés des filets dérivants (de fond et de surface) et des filets à senne. Ces filets, de grande taille, ont un coût élevé. Ils sont souvent progressivement agrandis au cours des années avec les économies réalisées par le pêcheur. La pêche aux filets *boluwa* est une pêche majoritairement masculine.

** Les filets dérivants de fond *benda bika*

Le *benda bika* est un filet dérivant de fond d'environ deux mètres de hauteur, lesté de plomb, et pouvant faire 400 à 1000 mètres de long. Les mailles varient généralement entre 12 et 18 centimètres. La technique *benda bika* se réalise souvent à deux ou trois personnes, à l'aide de deux pirogues. Un des pêcheurs reste dans une pirogue en amont tandis que l'autre se laisse porter par le courant en déroulant le filet. Il relève ensuite le filet, démaille le poisson et remonte

le courant jusqu'au point de départ. Cette opération constitue un 'tour de *benda bika*'. Une session de pêche est constituée de plusieurs 'tours'. La pêche au *benda bika* peut aussi se faire par un seul pêcheur, le filet dérivant entre un flotteur en amont et la pirogue du pêcheur. Cette pêche se pratique dans le lit mineur du fleuve, en plein courant, et préférentiellement de nuit car « *les poissons circulent beaucoup la nuit* » (Symphorien). C'est une pêche réalisée toute l'année, même si elle est moins productive lors de la grande saison des pluies *pela* (de nombreuses espèces de poissons ayant migré dans les plaines) et plus productive en janvier/février. Pour plus d'efficacité, certains pêcheurs associent des filets de mailles de différentes tailles : c'est la technique *bindo*. Deux filets extérieurs à grosses mailles encadrent un filet intérieur à petites mailles.

La pêche au filet dérivant de fond était réalisée dans le fleuve bien avant l'introduction des filets en coton puis en nylon dans les années 1930. Les pêcheurs tissaient des filets *tshondo* avec des fibres végétales locales issues des arbres *lokole* (*Cleistopholis patens*), *ewonga* (non identifié) et *poso* (non identifié). Des filets plus résistants étaient fabriqués avec des fibres provenant d'espèces d'arbres poussant sur les terres fermes (espèces non identifiées) : « *les gens de la terre ferme, dans la Cuvette ouest, fabriquaient les fils avec les écorces des arbres et les vendaient aux pêcheurs ici à Mossaka qui tissaient ensuite eux-mêmes les filets. Ces filets étaient plus résistants, ils pouvaient durer même six mois* » (Parfait).

** Les filets dérivants de surface *moteku* et *kutepa*

Les filets dérivants de surface sont des filets de mêmes dimensions que le *benda bika*, mais qui, étant moins lestés, permettent la capture de poissons de surface. Deux types de filets dérivants de surface sont distingués : le *moteku* possède de grandes mailles (de 14 à 16 centimètres) alors que le *kutepa* (également appelé *londendi*) a des mailles plus resserrées (de 6 à 8 centimètres). Ces filets sont utilisés au fleuve, en plein courant, dans des zones de faible profondeur. La pêche au *moteku* et au *kutepa* est pratiquée uniquement pendant les saisons sèches *mwanga* et *esebo*, de nuit.

** Les filets à senne *lumbe-lumbe*

Le *lumbe-lumbe* est un filet à senne pouvant faire plus de 400 mètres de long. Muni de gros flotteurs sur la ralingue supérieure et de lests sur la ralingue inférieure, il permet d'encercler les poissons dans les eaux calmes et peu profondes, dans les *etula* en aval des bancs de sable ou dans les hauts fonds en bordure de rivières. Cette pêche se pratique lors des saisons sèches *mwanga* et *esebo*, lorsque le débit du fleuve est moins important et que les bancs de sable émergent. Elle nécessite la participation de plusieurs pêcheurs, parfois une dizaine selon la taille du filet. La pêche au *lumbe-lumbe* dure un peu moins d'une heure et est répétée plusieurs fois au cours de la journée, en déplaçant le filet au fur et à mesure.

Le filet *lumbe-lumbe* dérive de filets plus anciens : l'*eduma* est un filet à senne dont les mailles sont plus grosses que celles du *lumbe-lumbe* actuel. Aujourd'hui délaissé, il permettait d'attraper des poissons fluviaux de taille importante, tels que les *mayanga* (*Citharinus* sp.). Avant l'introduction des filets en coton puis en nylon, la pêche à la senne était réalisée à l'aide de filets

en fibres végétales appelés *lekoso* (les fibres utilisées pour la fabrication des filets *lekoso* proviennent des mêmes arbres que celles utilisées pour la confection des filets *tshondo*).

* Les filets de type épervier

La pêche à l'épervier est réalisée avec un petit filet de forme circulaire, *yakala*, lesté de plombs sur son pourtour. Ce filet est lancé dans les *etula*, en aval des bancs de sable, pendant les saisons sèches *mwanga* et *esebo*.

Planche photographique 3-1.Filets dormants et filets dérivants
A et B: Pêche au filet dormant en bordure de prairie flottante (à gauche) ou de forêt inondée (à droite)
C et D: Pêche au filet dérivant
© M. Comptour

b) Les hameçons

** Les hameçons*

Les hameçons sont désignés sous le terme de *lilowo*. Comme la pêche au filet dormant, la pêche aux hameçons est généraliste, elle se pratique toute l'année dans diverses facettes écologiques (Figure 3-1). Les hameçons étaient, avant l'introduction d'hameçons manufacturés au cours du XX^{ème} siècle, fabriqués à l'aide de piquants de porc épic *Atherurus africanus*. Les hameçons sont attachés par un fil soit à un végétal flottant (le plus souvent, une tige de papyrus) posé sur la surface de l'eau (ce végétal-flotteur est appelé *tumbe*) ; soit à un bâton souple (comme la fibre du palmier raphia *libuku* (*Raphia* sp.) ou un roseau) fiché en oblique dans le sol (dans ce cas, le bâton est appelé *ngatoyi)* (Planche photographique 3-2). La taille des hameçons et les appâts qui y seront accrochés dépendront de la saison et de l'espèce prélevée. Lors de la montée et du retrait des eaux de la grande saison des pluies, les hameçons sont, à l'instar des filets dormants *tseli*, placés sur les voies de migration des poissons, dans les canaux *moliba* et *motima*, et dans les plaines et forêts inondées. Les hameçons peuvent aussi être placés dans les prairies flottantes et les papyraies. Durant ces phases de crue (en octobre) puis de décrue (en décembre), les hameçons (n°14 ou n°16) servent essentiellement à capturer les espèces *ngolo* (*Clarias* sp.), *senga* (*Clarias* sp.) et *tsinga* (*Parachanna* sp.). Les hameçons sont accrochés à un *ngatoyi*, bâton planté en oblique dans le sol, et sont appâtés avec des vers de terre, des vers *liboko* de palmier raphia, des fretins *ngende* (fretins de la famille des *mbese*) ou du savon. L'appât choisi dépendra du niveau d'eau, de l'heure de la journée, et de la stratégie du pêcheur. Lorsque le pêcheur place ses hameçons le matin, ou en début d'après-midi, il utilisera un appât de savon. En effet, un appât de ver de terre sera attaqué plus vite qu'un appât au savon, avec un risque élevé de capturer uniquement des fretins ou poissons de petite taille: « *Si tu utilises les vers de terre de jour, vers 15h, tu n'attraperas que les petits fretins comme les* milombi (*Ctenopoma* sp.) *ou les petits* mikobi (*Bycinus* sp., *Alestes* sp.). *Les gros poissons attendent la nuit pour circuler. Quand tu pêches au savon, tu peux mettre l'hameçon dès 14h ou 15h. Car les fretins ne consomment pas le savon* » (Eleli). La pêche à l'hameçon au ver de terre ou aux fretins est une pêche de nuit, lorsque les « *gros poissons sortent* » (Fidèle). A l'inverse du savon qui pourra être laissé toute la nuit (*« Avec le savon tu peux te reposer, tu mets l'hameçon le soir et tu reviens le matin* » (Leman)), lorsque le pêcheur utilise les vers de terre, il vérifiera continuellement ses hameçons : « *Tu mets tes hameçons dans la nuit, pas avant 18h-20h, et toute la nuit tu circules pour vérifier si tu as quelque chose, tu fais les va-et-vient. Comme les poissons aiment les vers de terre, des fois au bout de 10 minutes tu as déjà du poisson* […]. *Tu pêches toute la nuit, tu ne dors pas* » (Leman). Lors de la décrue à la fin de la grande saison des pluies, lorsque le niveau d'eau dans les canaux diminue fortement, le savon n'est plus utilisé « *car ça va polluer l'eau* » (Symphorien) et les pêcheurs favoriseront les fretins en guise d'appât : « *Quand l'eau tarie, c'est mieux d'utiliser les fretins que les vers de terre. Car les* ngolo (Clarias *sp.*) *cherchent encore de quoi manger, ils sont en mouvement, on va capturer beaucoup* » (Fidèle).

En novembre, à l'apogée de l'inondation, les hameçons serviront essentiellement à pêcher les tortues *kumba (Kinixys* sp.*)* et les protoptères *ndzombo* (*Protopterus dolloi)* (Figure 3-1): « *Quand les eaux sont partout, on va faire les hameçons pour pêcher les* ndzombo *et les tortues. Les* ndzombo *ne se déplacent pas comme les* ngolo*, souvent les* ndzombo *restent à une même*

place. Ils sont plus faciles à pêcher quand l'eau est partout. Alors que les ngolo *sont difficiles à pêcher quand l'eau est partout, ils se déplacent trop* » (Symphorien). Pour attraper les protoptères *ndzombo*, des hameçons n° 8 ou 10 seront accrochés à un bâton-flotteur *tumbe* posé à la surface de l'eau, dans les prairies flottantes *bikoko* et les plaines inondées. Ils sont le plus souvent appâtés avec les fruits *mbiya* du palmier à huile, mais aussi, selon la stratégie du pêcheur, avec des morceaux de poissons : *« Quand tu mets des appâts de poisson, il faut changer les hameçons de place tous les deux jours, car l'odeur de poisson pourri fait fuir les poissons. Lorsque tu utilises la noix de palme comme appât, tu peux laisser les hameçons à la même place pendant plusieurs semaines. Mais ça attire moins de poissons!* » (Thérèse) ; « *Si tu utilises les appâts de noix de palme, tu peux mettre plus d'hameçons ! Car tu peux laisser les hameçons sur la même place pendant un mois, deux mois, même trois mois !* » (Fidèle).

La pêche aux hameçons est aussi pratiquée lors des saisons sèches, dans les rivières et canaux encore en eau. Les pêcheurs marchent sur les couches d'herbes *monganda* qui se forment au-dessus des canaux, et introduisent les hameçons à travers. Les hameçons seront surtout appâtés avec des fretins, et permettront d'attraper essentiellement des *ngolo* (*Clarias* sp.), *tsinga* (*Parachanna* sp.) et les *ndzombo* (*Protopterus dolloi).* La pêche aux hameçons est moins productive lors de la petite saison des pluies mais est toutefois pratiquée sporadiquement dans les zones inondées de la plaine.

** La palangre*

La palangre, appelée « *canon* », est une ligne à hameçons multiples. A une ligne principale de plusieurs mètres, horizontale, sont attachées plusieurs lignes verticales chacune munie d'un hameçon appâté à son extrémité. La ligne principale peut être flottante « *surtout quand l'eau augmente. Quand l'eau augmente, le poisson nage plus en surface* » (Fidèle), ou, en période d'étiage, complétement immergée car « *lorsque l'eau tarie, le poisson reste souvent en profondeur, pour se cacher »* (Fidèle). La palangre est placée en bordure de rivières ou dans les canaux lors des saisons sèches.

Planche photographique 3-2. Les hameçons
A et B : Pêche à l'hameçon accroché à un bâton *ngatoyi*, en forêt inondée
C: Pêche à l'hameçon pour capturer les *Protopterus dolloi* : appât de noix de palme et tige de papyrus faisant office de bâton-flotteur *tumbe*
© M. Comptour

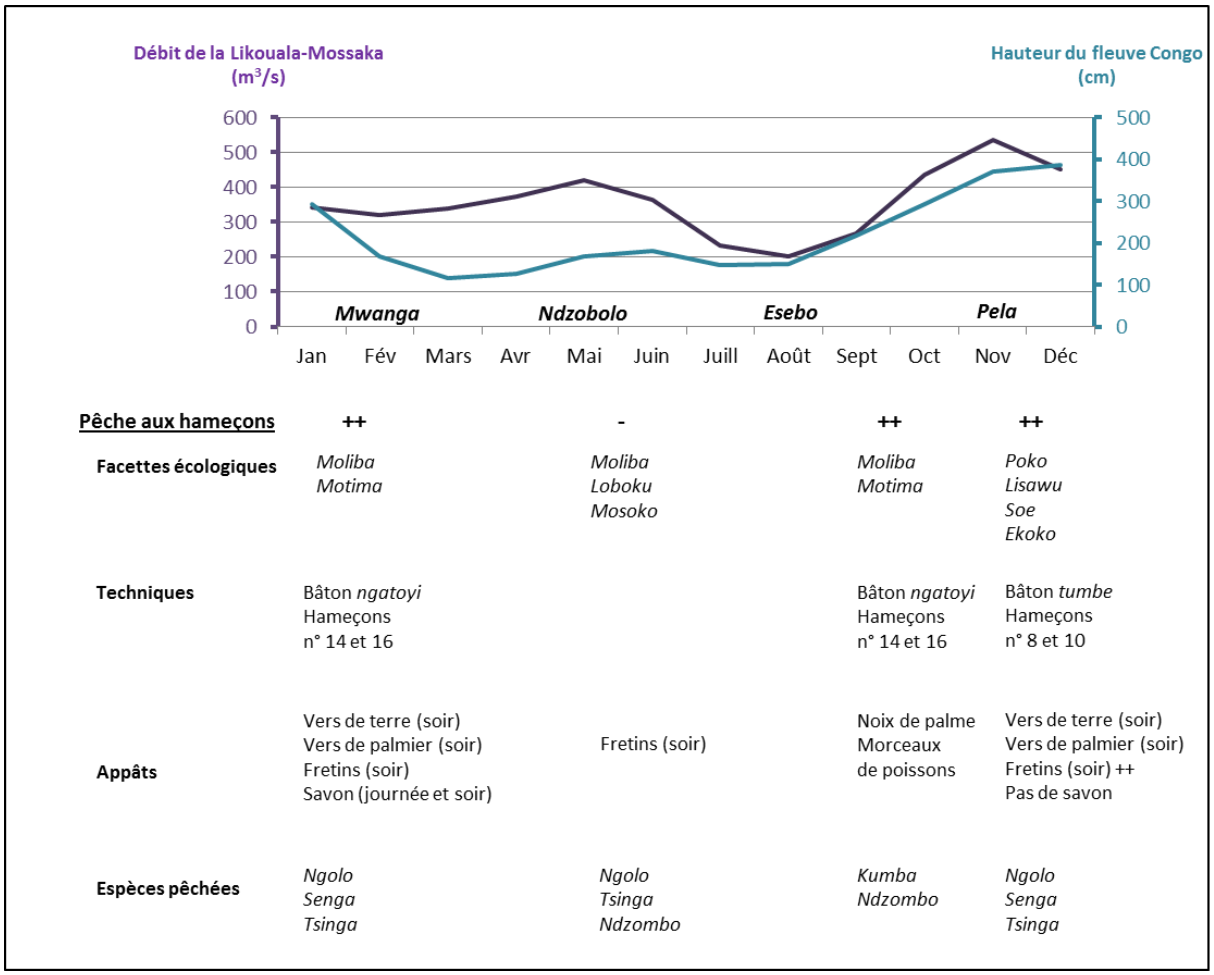


Figure 3-1. Les stratégies de pêche aux hameçons

Moliba : canal dans la plaine ; *motima* : canal dans les îles ; *loboku* : dépression (dans la plaine et dans les îles) ; *mosoko* : bras mort ; *poko* : forêt inondable (dans la plaine et dans les îles) ; *lisawu* : plaine intérieure des îles ; *soe* : plaine inondable ; *ekoko* : prairie flottante

Ngolo et senga : *Clarias* sp. ; *tsinga* : *Parachanna* sp. ; *kumba* : *Kinixys* sp. ; *ndzombo* : *Protopterus dolloi*

c) Les nasses

De nombreuses sortes de nasses sont utilisées dans le secteur de Mossaka. Elles sont de différentes formes et tailles, elles peuvent être utilisées avec ou sans appât, être immergées seules ou utilisées en association avec des barrages. La pêche aux nasses est le plus souvent une pêche individuelle, et le pêcheur va régulièrement (tous les jours, ou une à deux fois par semaine selon le type de nasses) vérifier ses prises. C'est une pêche mixte, pratiquée tant par les hommes que par les femmes. Nous présentons ici les principales catégories de nasses trouvées dans le secteur de Mossaka, sachant que ces catégories hébergent une grande diversité de modèles et de variations qui seront fonction notamment de l'appartenance ethnique et de l'origine géographique du pêcheur ayant fabriqué la nasse et de ses préférences.

* *Les nasses* mokogni *et assimilés*

** Les nasses *mokogni*

Les nasses *mokogni*, également appelées *moleke*, sont des nasses dures, faites de lattes de bambous parallèles reliées entre elles par des fibres de palmiers raphia *molenge* (*Raphia* sp.) (Planche photographique 3-3). L'ossature intérieure des nasses est réalisée à l'aide de lianes. Les nasses *mokogni* ont le plus souvent une seule ouverture (mais parfois deux) conduisant à deux ou trois compartiments séparés par des 'bouches' *kitu* en forme d'entonnoir. Ces *kitu* empêchent les poissons capturés de ressortir de la nasse. Les nasses *mokogni* sont utilisées toute l'année. A l'instar de la pêche aux hameçons et aux filets dormants, la pêche aux nasses est plus productive en période de migration des poissons, lors de la montée et de la descente des eaux. Les nasses sont à ce moment associées à des barrages *moboka* placés en travers des canaux de migration *moliba* et *motima*. Ces barrages peuvent être provisoires, formés à l'aide d'enceintes en bambous *lokala*, ou permanents, construits en terre et branchages. Les barrages en terre *moboka* font environ 1 mètre 50 à 2 mètres de haut, plusieurs dizaines de mètres de long, et comptabilisent de nombreuses nasses. La pêche au barrage est une pêche « *de famille, de deux ou trois personnes. Chaque famille construit son barrage, elle peut avoir un, deux ou même trois barrages* » (Parfait). Les nasses *mokogn*i sont moins utilisées lors de la grande saison des pluies, mais elles peuvent être placées dans la plaine *soe* et dans les *lisawu* des îles. A ce moment, des fruits *mbiya* du palmier à huile et *pande* du palmier raphia *libuku*[1] ainsi que des morceaux de manioc peuvent être placés dans la nasse pour attirer les poissons dispersés. Les pêcheurs pourront capturer essentiellement des *ngolo* (*Clarias* sp.), *tsinga* (*Parachanna* sp.) et *ndzombo* (*Protopterus dolloi).* En saisons sèches, les nasses sont immergées seules, dans les canaux *moliba* encore en eau, ou au bord du fleuve dans les prairies flottantes. Les nasses sont peu utilisées pendant la petite saison des pluies *ndzobolo*

** Les nasses *monienie*

Les *monienie* sont des nasses de forme similaire aux *mokogni*, mais de petite taille (Planche photographique 3-3). Elles sont souvent associées à des barrages, lorsque le niveau d'eau est bas : « *au début dans les* miboka (barrages)*, tu mets les* mikogni, *puis au fur et mesure que les eaux baissent et que les gros poissons sont déjà sortis, tu mets les* monienie *pour attraper les petits* ngolo (*Clarias* sp.)*, les petits* tsinga (*Parachanna* sp.) » (Symphorien). Ces petites nasses peuvent aussi être placées seules dans les petits ruisseaux *mosolo,* pour capturer des fretins.

** Les nasses *lembe-lembe*

Les *lembe-lembe* sont des nasses de grande taille, de deux à trois mètres de long, semblables aux *mokogni*. Lestées de pierres, elles sont placées au bord du fleuve à toutes les saisons, sauf lors du pic d'inondation de la grande saison des pluies car « *à ce moment-là, les poissons sont dans les forêts* » (Eleli). Elles permettent de capturer des poissons fluviaux de grande taille comme le *nianda* (*Mormyrops deliciosus*). Ces nasses sont de moins en moins utilisées depuis une vingtaine d'années : « *c'est lourd, il faut être deux pirogues pour emmener ça au fleuve, il faut*

1 Pour une description des différents types de palmiers présents dans le secteur de Mossaka et de l'utilisation de ces produits forestiers non ligneux notamment pour la pêche, le lecteur pourra se référer à l'Annexe 9.

être plusieurs personnes, et ensuite pour ressortir ces nasses du fleuve c'est pénible ! Mais ça fait un grand rendement » (Serge).

Planche photographique 3-3. Une grande diversité de nasses (n°1)
A, B et C : Nasses mokogni fabriquées en lattes de bambous et en lianes. Les compartiments sont séparés par des *kitu*.
© Photos : M. Comptour
© Schéma : Symphorien
D: Nasses *monienie*
© M. Comptour
E et F : Association des nasses *mokogni* à des barrages en terres ou en lattis de bambous
© M. Comptour

* Les nasses *tshonga*

Les nasses *tshonga* sont des nasses tubuliformes très étroites, qui possèdent une seule ouverture (Planche photographique 3-4). Elles sont utilisées en association à des barrages en terre *moboka* ou en lattis de bambous *lokala* placés le long des voies de migration des poissons, lors de la montée et du retrait des eaux.

* *Les nasses* ekiete *ou* eketo

Les nasses *ekiete* sont des nasses souples, constituées d'un maillage fabriqué en lianes attachées par des fibres de palmier raphia *molenge* (Planche photographique 3-4). Ces nasses ont deux ouvertures latérales recourbées en entonnoir qui empêchent la sortie des poissons une fois à l'intérieur. Les *ekiete* sont utilisées principalement pendant la grande saison des pluies, dans les plaines inondées *soe* et les *lisawu* des îles. « *Mais maintenant, comme il faut augmenter les prises, on utilise parfois les* bikiete *même à* esebo (grande saison sèche) *et* mwanga (petite saison sèche), *dans les roseaux [prairies flottantes]* » (Fidèle). En utilisant ces nasses, les pêcheurs ciblent principalement les poissons 'du fleuve', tels que les *mboto* (*Distichodus* sp.), *mongandza* (*Labeo* sp.), *liyanga* (*Citharinus* sp.) et les *kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*).

* Les nasses *etambo*

L'*etambo* est une nasse-piège à clapet (Planche photographique 3-4). Lorsque le poisson pénètre dans la nasse, appâté par des fruits des plantes *kongo obali* (*Portulaca oleracea*), *bombo* (*Irvingia smithii*), *tshiengi* (non identifié), ou *bolingu* (non identifié) placés à l'intérieur, le clapet de la nasse se referme sous l'activation d'une tige-ressort faite avec un bois souple de type *lokegna* (non identifié). Cette nasse est le plus souvent utilisée lors de la grande saison des pluies dans les forêts *ewasa* inondées des îles : « *les gros poissons vont dans les* ewasa *pour se nourrir des fruits qui tombent* » (Symphorien). Pendant la petite saison des pluies, les nasses *etambo* sont placées dans les prairies flottantes en bordure du fleuve. Ces nasses permettent de capturer des poissons de grande taille, mais doivent être régulièrement vérifiées (la fermeture du clapet n'offrant la possibilité d'attraper qu'une seule prise à la fois). Elles sont actuellement de plus en plus rarement utilisées dans le secteur de Mossaka.

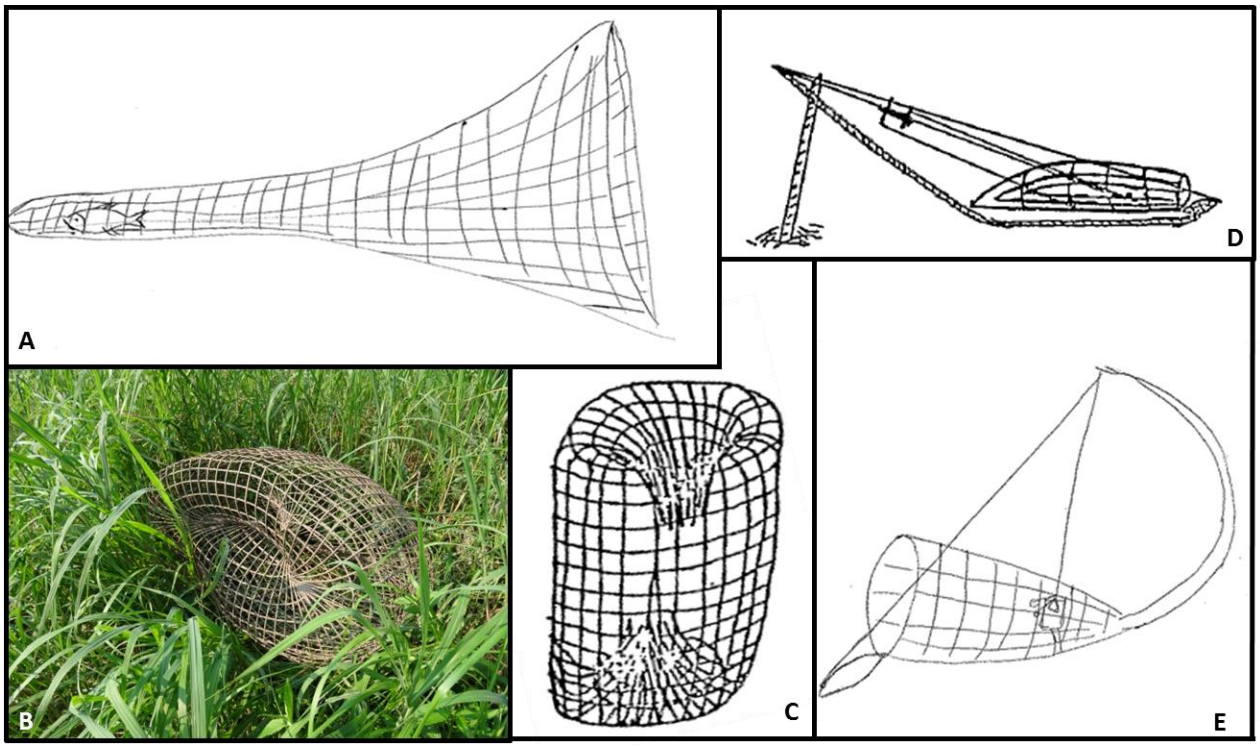


Planche photographique 3-4. Une grande diversité de nasses (n°2)
A et B : Nasse *tshonga*
© Photos : M. Comptour
© Schéma : Symphorien
B et C : Nasses *ekiete*
© Photos : M. Comptour
© Schéma : Harms, 1989)
D et E: Nasses *etambo*
© Schéma D : Harms, 1989
© Schéma E : Symphorien

* *Les nasses* eyika

Les nasses *eyika* sont des nasses à fond creux (Planche photographique 3-5). La pêche aux *eyika* est une pêche active qui consiste à plaquer la nasse contre le sol, puis à introduire sa main dans l'ouverture supérieure pour attraper les poissons piégés. Cette pêche se fait donc uniquement lors

des saisons sèches, lorsque le niveau d'eau est bas. C'est une pêche opportuniste faite essentiellement par les femmes, dans la plaine en allant aux champs, ou aux abords des villages. Ces nasses étaient aussi utilisées pour capturer les poissons piégés dans les champs surélevés construits en forme de couronne ou de fer à cheval (voir chapitre 4 sur les activités agricoles). Aujourd'hui, cette pêche est rarement pratiquée.

* *Les nasses* djembe-djembe

Le *djembe-djembe* est une nasse-panier fabriquée avec une liane en guise de cerceau et un petit filet en 'poche' accroché autour (Planche photographique 3-5). Elle est placée dans les prairies flottantes *ekoko* lors des saisons des pluies, et le fond de l'épuisette est tapissé d'herbes et de roseaux pour attirer les poissons de type *mboto* (*Distichodus* sp.) et *liyanga* (*Citharinus* sp.) qui viendront se prendre aux mailles du filet.

* *Les nasses* bodjanga *et* boloko

Bodjanga et *boloko* sont utilisés dans la capture des fretins (qui pourront servir d'appâts pour la pêche aux hameçons). *Bodjanga* se présente sous la forme d'une longue épuisette-filet à deux manches que le pêcheur passe dans les prairies flottantes où trouvent refuge les alevins. *Boloko* est une nasse-panier en liane tissées très serrées qui sert tant à la capture qu'au transport des fretins (Planche photographique 3-5).

Le descriptif ci-dessus offre un aperçu de la grande diversité de nasses utilisées à Mossaka. Les nasses sont souvent confectionnées par le pêcheur pour sa propre utilisation : la fabrication de nasses pour la vente (et donc l'achat de nasse) est extrêmement rare. Ainsi, comme nous pourrons le voir ultérieurement, les nasses ne sont généralement pas utilisées par les pêcheurs n'ayant pas connaissance des techniques de fabrication, et la pêche aux nasses observe un certain déclin. Les barrages *moboka*, fournissant autrefois une part importante des captures et fortement valorisés (Harms, 1999), sont aujourd'hui pour la plupart délaissés dans le secteur de Mossaka : « *Mon père avait un barrage de quatorze nasses, mais maintenant moi et mes frères on ne s'occupe plus de ça. Je voudrais pêcher au barrage, mais je ne sais pas faire les nasses…mon père m'avait déjà appris, mais je n'ai pas retenu ça. Surtout, pour faire le* kitu *des* mokogni, *je ne sais plus faire ça. Et c'est dur pour que quelqu'un te montre* […] *Avant les gens faisaient ça [la pêche aux barrages] beaucoup, il y avait une grande rentabilité. Par exemple tu peux avoir deux millions par période, quand les eaux de* pela (grande saison des pluies) *montent puis quand elles redescendent* » (Léman). Le désintérêt pour la pêche au barrage peut en partie s'expliquer, en plus d'une certaine érosion des savoirs associés à la confection des nasses, par la pénibilité du travail. En effet, si lors de la saison de pêche « *tu dois seulement relever des nasses, ça ne demande pas beaucoup de travail, car le poisson est gardé vivant dans les nasses* » (Symphorien), la construction puis la réfection des barrages suite à l'érosion est coûteuse en énergie : « *un barrage met environ deux mois à construire ! Après chaque année il faut surmonter ces barrages* » (Symphorien).

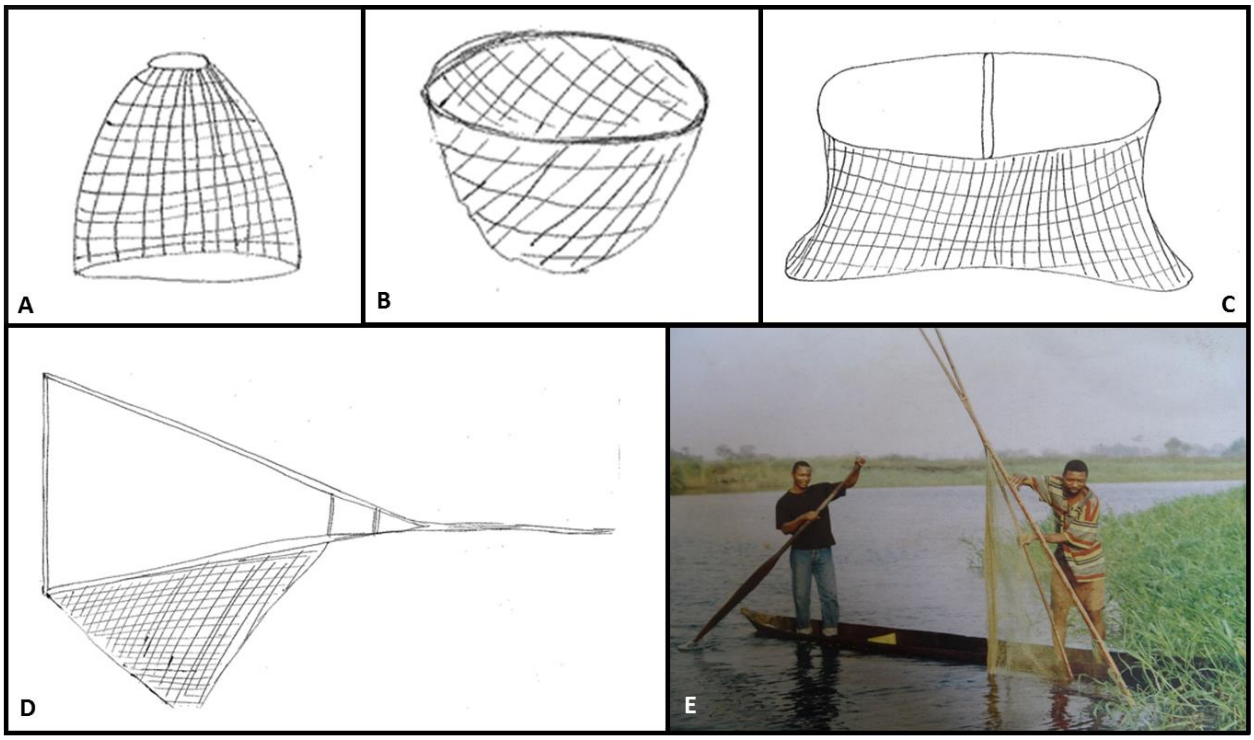


Planche photographique 3-5. Une grande diversité de nasses (n°3)
A : Nasse *eyika*
B : Nasse *djembe-djembe*
C : Nasses *boloko*
D et E : Nasse *bodjanga*
© Photo : Centre de Recherche Hydrobiologique de Mossaka
© Schéma : Symphorien

d) Les harpons

On observe également une grande diversité de harpons : à une ou plusieurs pointes, aux pointes fixes ou détachables… L'ensemble des harpons est désigné sous le terme de *bidjomo.*

** Les harpons à une pointe*

** Les harpons *musiki*

Le *musiki* est un harpon à une seule pointe en fer, reliée à un manche en bois (Planche photographique 3-6). Il s'utilise lors des saisons sèches dans les prairies flottantes ainsi que dans les étangs et plans d'eau permanents de la plaine et des îles, où les espèces de poissons adaptées aux conditions anoxiques trouvent refuge. Les pêcheurs utilisent également le *musiki* pour harponner les *ndzombo* (*Protopterus dolloï*) directement dans les terriers *mundako* où ils estivent (Encadré 3-1.).

** Les harpons *motsolongo*

Le *motsolongo* ressemble au *musiki*, mais la pointe est plus longue et la hampe en bois plus courte (Planche photographique 3-6). Il s'utilise lors de la saison sèche, essentiellement pour attraper les *ndzombo* enfoncés profondément dans la boue : « *le* motsolongo *permet de piquer plus profond que le* musiki *dans la boue, le fer glisse mieux que le bois* » (Symphorien).

Protopterus dolloi

Le *ndzombo* (*Protopterus dolloi*) est un poisson de la sous-classe des dipneustes, capable de survivre dans des eaux faiblement oxygénées grâce à la présence d'un poumon fonctionnel qui lui permet d'utiliser directement l'oxygène de l'air (Lévêque, 2006; Welcomme, 1975). Il a un corps anguilliforme, ce qui fait qu'il est couramment qualifié 'd'anguille' par les pêcheurs de Mossaka. Le *ndzombo* a la particularité de pouvoir passer la saison sèche dans la plaine immergée. Dès que l'eau commence à se retirer, il creuse un terrier dans la vase (appelé localement *mundako*) dont il bouche l'entrée de boue et sécrète un mucus d'origine tégumentaire qui forme une sorte de cocon le protégeant de la sécheresse. Le protoptère entre alors dans un état d'estivation et puise ses réserves alimentaires en se nourrissant de ses propres fibres musculaires (Lévêque & Paugy, 2006) : « *Parfois l'anguille peut manger sa queue si elle a faim* » (Brigitte). Le *ndzombo* survit ainsi jusqu'à la saison des pluies, s'il échappe aux harpons des pêcheurs à l'affût de la présence des terriers.

Encadré 3-1. ***Protopterus dolloi***

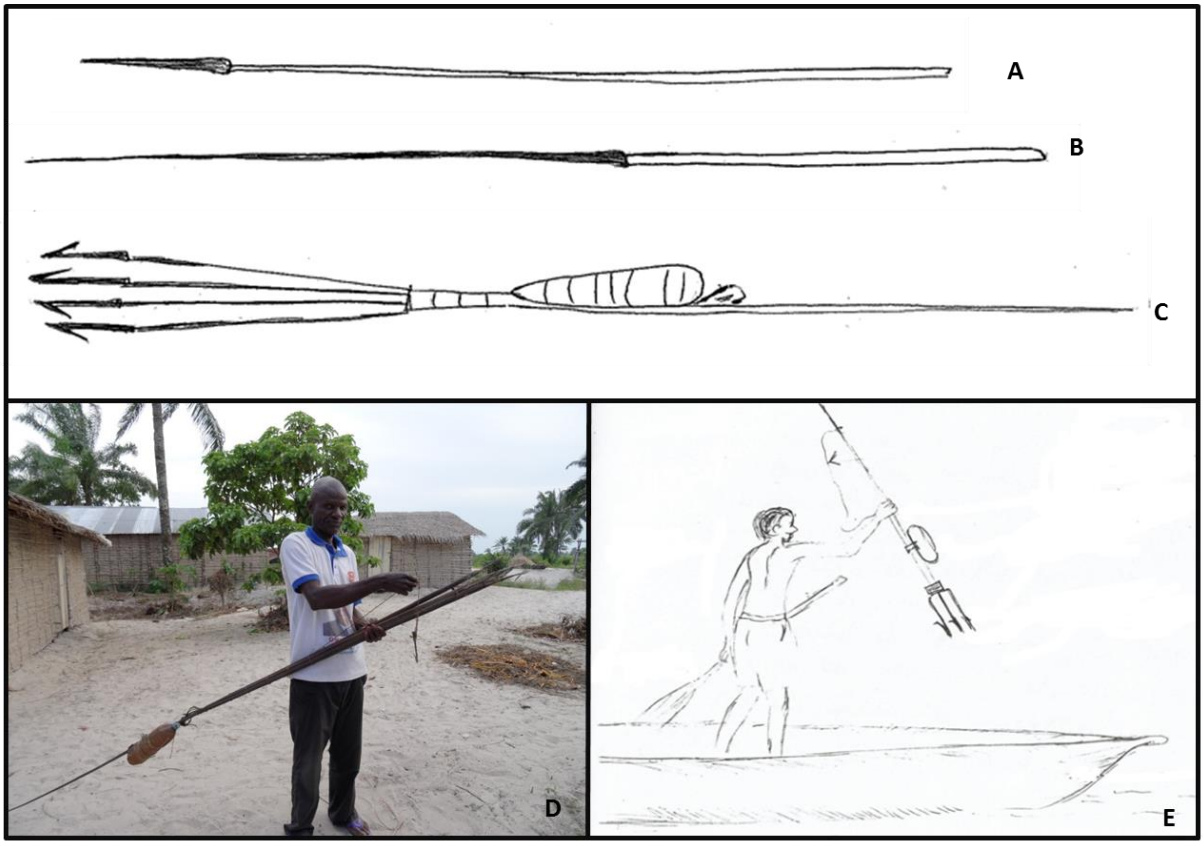


Planche photographique 3-6. Une grande diversité de harpons (n°1)
A : Harpon *musiki* © Symphorien
B : Harpon *motsolongo* © Symphorien
C, D et E : Harpon *mosoyi*
© Schéma C : Symphorien
© Schéma E : M. Dimi
© Photo : M. Comptour

** Harpons à pointes multiples*

** Les harpons *mosoyi*

Le *mosoy*i est un harpon à plusieurs pointes en fer détachables, fixées chacune sur des petites hampes assemblées sur un manche en bois commun (Planche photographique 3-6). Associé à un flotteur, ce harpon s'utilise en journée lors de la saison des hautes eaux, dans la plaine inondable *soe* ou dans les prairies flottantes. Il permet essentiellement de capturer les *mboto* (*Distichodus* sp.) et les *kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*).

** Les harpons *tsika* ou *edjomo*.

Le *tsika*, appelé également *edjomo*, est constitué de plusieurs pointes en fer fixes attachées à un manche en bois (Planche photographique 3-7). Lors de la montée des eaux de la grande et petite saison des pluies, il s'utilise de jour dans les plaines inondables *soe :* « *quand l'eau monte, les herbes sont redressées. Tu es là dans la pirogue, et quand le poisson se faufile dans les herbes, tu vois les herbes bouger et tu peux attraper le poisson* » (Symphorien). En période de pleines eaux, cette technique est peu efficace. Au moment de la décrue, alors que les poissons se retirent des plaines, elle ne pourra pas être pratiquée : « *quand l'eau descend, les herbes se couchent : quand le poisson bouge les herbes vont bouger mais tu ne pourras pas localiser à quel endroit se trouve le poisson pour le piquer* » (Symphorien). Le *tsika* est aussi utilisé en saisons sèches, de nuit, sur les bancs de sable émergés au bord du fleuve: « *Le poisson dort là, sur des bancs de sable, dans les herbes au bord du fleuve et des rivières : tu viens la nuit avec des lampes torches* » (Gabriel).

** Les harpons *tsamba*

Le *tsamba* est un harpon semblable au *tsika*, mais de plus petite taille (Planche photographique 3-7). Il s'utilise dans les mêmes conditions : lors de la montée des eaux dans les plaines inondables, et dans les prairies flottantes en bord de fleuve, de nuit, lors des saisons sèches.

Enfin, d'autres harpons, tels que le *lekongo* et l'*ebongo*, sont trouvés dans le secteur de Mossaka (Planche photographique 3-7). Ces deux harpons servaient à la chasse (aux hippopotames et crocodiles principalement) et sont de moins en moins utilisés.

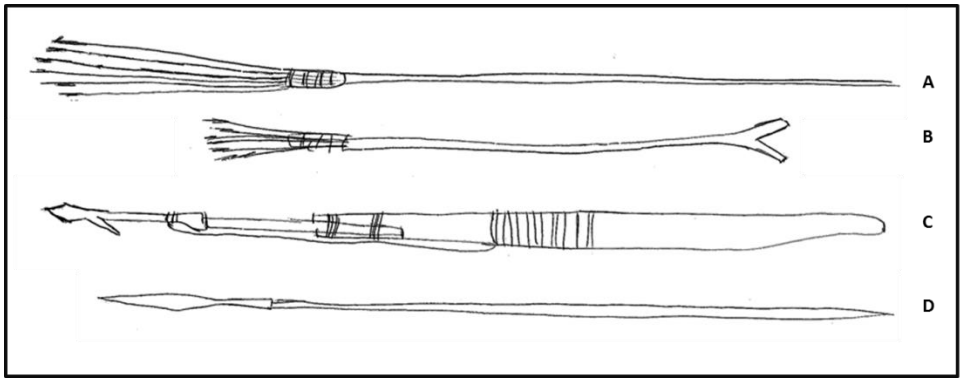


Planche photographique 3-7. Une grande diversité des harpons (n°2)
A : Harpon *tsika*
B : Harpon *tsamba*
C : Harpon *ebongo*
D : Harpon *lekongo*
© Symphorien

e) Les enceintes mobiles

* *L'enceinte* lokala

Le *lokala* est le nom donné à une enceinte mobile pouvant faire plusieurs centaines de mètres de long, construite en lattis de bambous (Planche photographique 3-8). La pêche *lokala* consiste à encercler une partie de prairie flottante le long d'une berge au moyen de cette enceinte. La flore aquatique à l'intérieur de l'enceinte est progressivement débroussaillée à la machette et jetée par-dessus bord, permettant aux pêcheurs de resserrer peu à peu le *lokala* contre la berge. Les poissons piégés entre la berge et le lattis sont alors capturés à la main ou à la machette. La pêche *lokala* se pratique essentiellement à la fin des saisons sèches *mwanga* et *esebo*, lorsque le niveau d'eau dans les prairies flottantes est bas, mais elle peut aussi se faire au début de la petite saison des pluies *ndzobolo* quand les poissons se réfugient dans les prairies flottantes. Cette pêche est collective, impliquant de trois à plus d'une vingtaine de personnes selon la taille du *lokala* utilisé et la surface de prairie encerclée, et elle s'étale sur plusieurs jours : pendant une semaine à plus de deux mois, les pêcheurs vont quotidiennement arracher les herbes et resserrer le *lokala*. La grande quantité de poissons obtenue à la fin de la session de pêche récompense les pêcheurs pour leur endurance. Cette pêcherie est toutefois risquée. Le dernier jour, alors que les poissons sont concentrés contre la berge, une mauvaise manipulation du *lokala* peut induire la fuite d'un grand nombre d'entre eux. Face aux grands rendements potentiels de cette pêche, des prairies flottantes sont créées au bord des rives qui en sont dépourvues. « *En bas de la Ndeko, les* bikoko (prairies flottantes) *sont rares. Les ancêtres allaient donc chercher des* bikoko *ailleurs, et les ramenaient pour pouvoir faire* lokala (pêche aux enceintes mobiles). *Ils attachaient les* bikoko *à une sorte de poteau, et les* bikoko *grandissaient. Tu peux ramener des* bikoko *et au bout de six mois, tu as déjà une grande place qui est envahie !* (Symphorien). Sautter (1966) soulevait aussi que les pêcheurs restauraient les prairies qui, après une pratique *lokala*, n'avaient pas eu le temps de repousser.

Comme nous l'avons vu, le lattis de bambous *lokala* peut aussi servir à d'autres utilisations qu'à cette pêche collective, notamment pour former des barrages dans les *moliba* ou *motima*, auxquels seront associés des nasses. Ces barrages présentent l'avantage d'être mobiles et de pouvoir être déplacés suivant l'onde de crue. Les *lokala* sont aussi utilisés en association avec des nasses le long des berges basses *ndiwu* des îles. Lors de la grande saison des pluies, quand les poissons migrent vers les plaines herbacées *lisawu* des îles, les pêcheurs déroulent les enceintes *lokala* le long des *ndiwu* : « *tout au long de la berge, tu mets le* lokala *qui fait comme un barrage qui peut faire même plus d'un kilomètre. Tu mets les nasses dans le* lokala, *et tu récupères les poissons qui veulent aller dans le* lisawu. *Quand l'eau descend, tu changes les nasses de sens* » (Symphorien). Cette pêcherie perte de capturer des poissons fluviaux tels que les *mongandza* (*Labeo sp*.), *mboto* (*Distichodus sp*.), *mboka* (*Auchenoglanis occidentalis*), *nianda* (*Mormyrops deliciosus*) et autres *mbese* de grande taille. La pêche le long des *ndiwu*, impliquant de cinq à dix pêcheurs, est rarement pratiquée aujourd'hui.

* *Le* nduka *et* nduka pressé

La pêche *nduka* est similaire à la pêche *lokala*, mais le lattis de bambous est remplacé par un filet appelé *nduka* (Planche photographique 3-8). Cette pêche est, comme le *lokala*, une pêche collective se déroulant sur plusieurs jours voire semaines. Depuis une vingtaine d'années se développe fortement la technique dite du *nduka pressé*. Ce qualificatif est signifiant : la pêche au *nduka pressé* est réalisée dans la journée, par un groupe de deux à trois pêcheurs, en encerclant une petite surface de prairie : « *avant on faisait le* nduka *avec une dizaine de personnes, et pendant plusieurs jours, mais ensuite il fallait partager le poisson entre tous. Maintenant, on préfère faire ça à deux ou trois personnes, tu gagnes plus* » (Fidèle). Le *nduka pressé* est fait avec un filet aux mailles resserrées et l'on peut s'interroger sur la durabilité de cette technique qui permet d'attraper les fretins, détruit les frayères, et contribue à l'érosion des berges en détruisant la végétation. De nombreux pêcheurs décrient d'ailleurs cette technique, qui aurait été introduite par les pêcheurs originaires de la République Démocratique du Congo, et serait pratiquée principalement par ces mêmes pêcheurs. Dans certains territoires lignagers *eboko*, le chef de lignage refuse que les pêcheurs pêchent au *nduka pressé* ; et un arrêté ministériel datant de 2011 interdit cette pratique. Cependant, les recherches manquent pour conclure au sujet de la durabilité de cette pêche, et, devant le faible contrôle des autorités étatiques, elle reste massivement pratiquée.

Planche photographique 3-8. La pêche aux enceintes mobiles *lokala* et *nduka*
A : Lattis de bambous *lokala*
B : Pêche au *nduka pressé*
© M. Comptour

f) Une multitude d'autres techniques

De nombreuses autres techniques et leurs variantes sont pratiquées dans le secteur de Mossaka. Face à l'impossibilité d'en faire une description exhaustive, nous en présentons ici quelques-unes.

* *La pêche à l'écope*

La pêche à l'écope, *kopopa*, est une pêche collective associant plusieurs dizaines de personnes (voire une centaine selon Harms, 1989). Cette pêche, pratiquée lors de la grande saison sèche

esebo, consiste à vider l'eau des étangs de la plaine inondable à l'aide de paniers finement tressés *longolo*, et à capturer les poissons s'y étant calfeutré. Les étangs concentrent une quantité importante de poissons et cette pêche offre un rendement important. Cette pêche aux étangs est, à l'instar des pêches collectives, de moins en moins pratiquée. L'article en annexe 6 (Comptour et al., 2016) est consacré à une description détaillé de cette pêcherie et de son évolution.

* *Le* ndona beja

L'introduction de l'espèce *Kongo ya sika* (*Heterotis niloticus)* dans les années 1960 (Encadré 3-2) a rapidement conduit à l'élaboration d'une nouvelle technique de pêche, le *ndona beja*[2], spécialement adapté à la capture de cette espèce. En période de reproduction, lors de la saison des pluies *pela*, *Heterotis niloticus* construit dans la végétation des plaines un nid circulaire d'environ un mètre de diamètre (appelé localement *esengo*), destiné à recueillir la ponte de la femelle. Les parents restent à proximité du nid pour le surveiller jusqu'à l'essaimage des alevins (Paugy et al., 2006). Le *ndona beja* est un petit filet-épuisette d'une trentaine de centimètres de diamètre qui, placé à l'entrée du nid, permet de capturer les adultes directement dans leur refuge (Planche photographique 3-9).

Planche photographique 3-9. Pêche de l'espèce *Kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*) au *ndona beja*
Le cercle en pointillés symbolise le nid construit par Heterotis niloticus
© M. Comptour

[2] Cette technique emprunte le nom de la série télévisée brésilienne Dona Beija qui a connu un important succès en République du Congo et en République Démocratique du Congo dans les années 1990.

Heterotis niloticus

Espèce originaire des bassins de la région sahélo-soudanaise, échappée d'étangs d'aquaculture basés au Cameroun, *Heterotis niloticus* est apparue dans les années 1950-1960 dans le fleuve Congo (Welcomme, 1988). Cette apparition au moment de l'indépendance lui a valu son appellation de *kongo ya sika*, littéralement 'le nouveau Congo'. *Heterotis niloticus* a un taux de croissance rapide et possède des branchies auxiliaires lui permettant de survivre dans les eaux faiblement oxygénées. Espèce à forte valence écologique, et très compétitive, elle est aujourd'hui grandement représentée dans le fleuve et pourrait être responsable du déclin de certaines espèces locales. Toutefois, nous n'avons pas trouvé dans la littérature d'articles justifiant du statut invasif de cette espèce. Du point de vue des pêcheurs de Mossaka, l'apparition et le développement de cette espèce est plutôt positive dans un contexte de plus forte pression sur le stock piscicole « *sinon on n'aurait vraiment plus rien à pêcher* » (Fidèle). La valorisation de cette espèce pour le commerce a conduit à développer des techniques de salage. En effet, la chaire d'*Heterotis niloticus* est peu appréciée fumée, et ce poisson est conservé salé ou consommé frais.

Encadré 3-2. *Heterotis niloticus*

* *La pêche* bodjaraka *ou* mapaki

La pêche *bodjaraka* (dérivé du verbe *kodjara* = piétiner), appelée autrefois *mapaki*, se pratique dans les dépressions *loboku* des îles lors des saisons sèches *mwanga* et *esebo* : « *dans les îles il y a des étangs pas trop profonds, que l'on ne vide pas. On coupe les roseaux, on piétine les roseaux dans la boue, et les poissons sortent. Là tu peux les attraper, à la machette, au harpon* » (Parfait).

** La pêche à la nivrée*

La pêche à la nivrée consiste à verser des substances ichtyotoxiques dans l'eau pour asphyxier le poisson qui, remontant à la surface, est capturé par les pêcheurs. C'est une pêche collective qui se pratique dans les « *étangs qui ne peuvent pas être vidés car il y a trop d'eau* » (Eleli) et certains canaux *moliba*. Divers végétaux faisant office de poisons ont été cités, parmi lesquels *lilangwa* (euphorbe cactiforme, espèce non identifié), *botoke* (*Tabernaemontana crassa*), *mbaka* (*Scytopetalum pierreanum*), les résidus de fabrication de l'huile de palmier raphia *libuku*, et de nombreuses autres plantes que nous n'avons pu identifier : *losele*, *kundu*… La pêche à la nivrée s'accompagnait de nombreux interdits et est aujourd'hui très rarement pratiquée dans le secteur de Mossaka (voir section 'Dynamique des activités de pêche depuis la période précoloniale').

2. Un enchevêtrement spatio-temporel des techniques de pêche

Le descriptif des engins de pêche ci-dessus nous a offert un aperçu de la grande panoplie des techniques de pêche pratiquées dans le secteur de Mossaka. Certaines techniques de pêche sont réalisées toute l'année, en déplaçant les engins de pêche d'une facette écologique à une autre suivant l'avancée de la crue, d'autres ont un usage plus restreint et ne s'utilisent qu'à certaines périodes de l'année, dans des facettes écologiques spécifiques. Certaines techniques de pêche sont passives (utilisent le mouvement des poissons), d'autres actives. Certaines sont individuelles, d'autres collectives. Certaines se font de jour, d'autre de nuit. Certaines se pratiquent sur plusieurs semaines, d'autres se font à la journée. Certaines se font au fleuve, en plein courant, d'autres dans les plaines inondables. Certaines techniques sont assez simples à mettre en œuvre, d'autres nécessitent une grande capitalisation de travail au préalable pour aménager le milieu.

La multiplicité des techniques est reconnue par les pêcheurs comme une composante critique dans l'adaptation à la variabilité spatio-temporelle de la distribution des ressources piscicoles. Pour les habitants de Mossaka, un 'bon pêcheur' est d'ailleurs en partie défini[3] (en plus de sa force et son endurance) comme une personne connaissant diverses techniques de pêche et qui saura alterner entre ces techniques pour s'adapter au niveau d'eau et au milieu. « *Il peut faire les nasses, les hameçons, les filets, les* nduka (enceintes mobiles)*... Il pratique tout. Si une technique ne donne pas, il change* » (Pierrette). Cette aptitude inclue des savoir-faire liés à la confection et à l'entretien des engins de pêche : « *Il sait lui-même fabriquer son filet, ou alors il sait comment diviser un filet déjà acheté. Il sait où bien placer les flotteurs, et de quelle taille faire son filet* [en fonction du milieu prospecté et de l'utilisation souhaitée] » (Gabriel). Les Figure 3-2 et

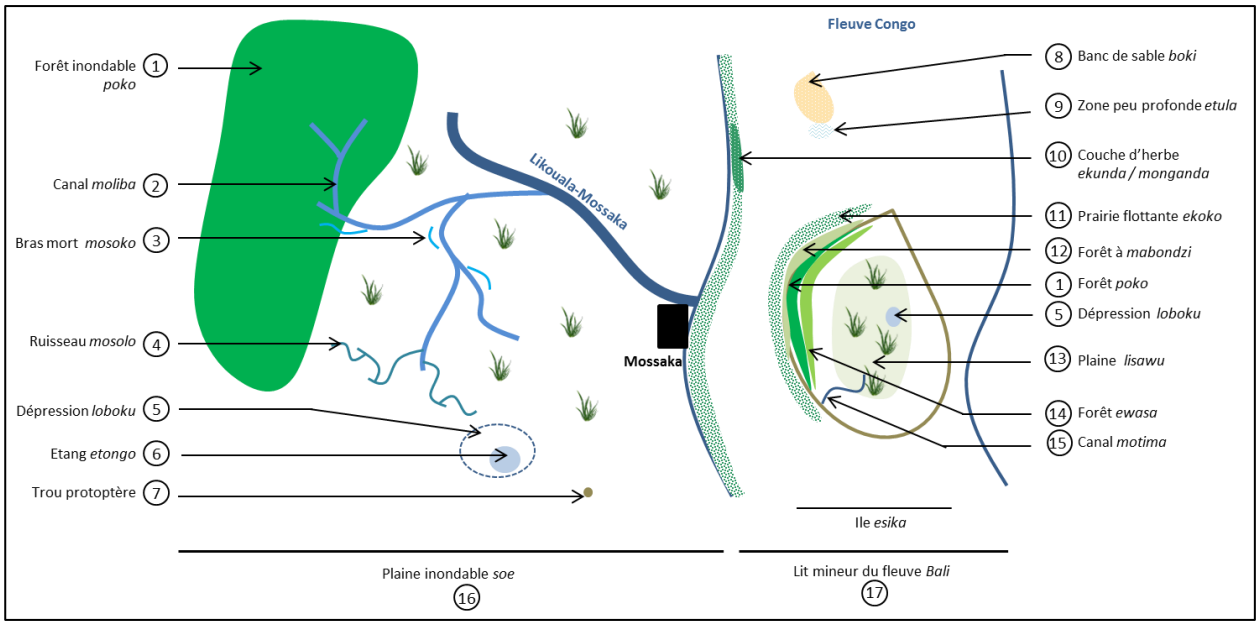


Figure 3-3 récapitulent l'enchevêtrement des principales techniques recensées en fonction du niveau d'eau et des facettes écologiques exploitées.

[3] Définitions données en réponse à la question « Selon toi, qu'est-ce qu'un bon pêcheur ? »

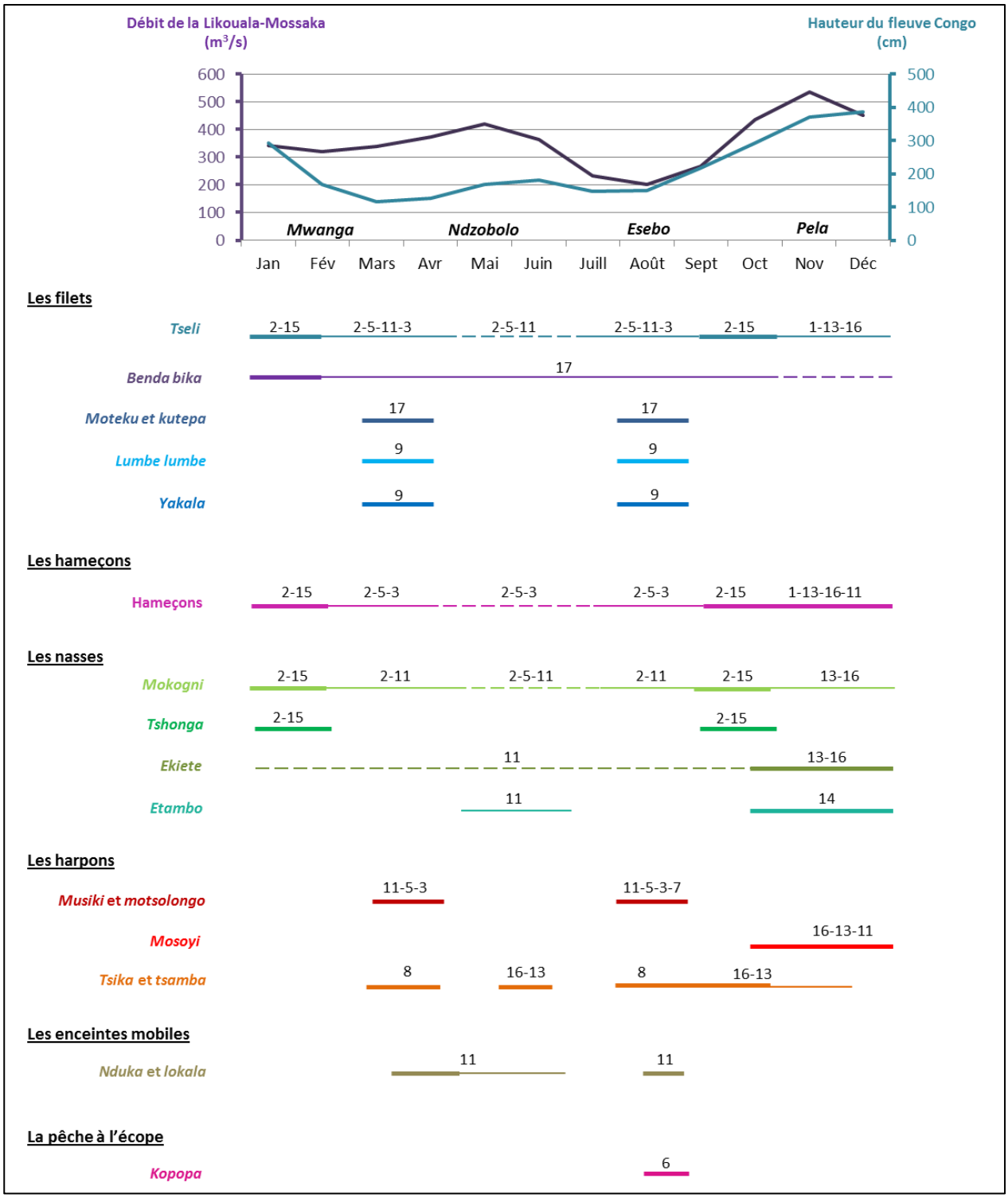


Figure 3-2. Des techniques de pêche adaptées aux fluctuations hydrologiques et aux facettes écologiques
L'hydrogramme présente les rythmes de la Likouala-Mossaka et du Congo. Nous avons souhaité représenter ces deux rivières car la pêche dans les facettes écologiques de la plaine est principalement influencée par le rythme de la Likouala-Mossaka, qui inonde la plaine ; tandis que la pêche dans les facettes écologiques du fleuve et des îles dépendra du rythme du fleuve Congo.
Nous avons distingué quatre degrés d'intensité pour chaque technique de pêche: technique fortement pratiquée à cette saison (en gras) / peu pratiquée (en normal) / rarement pratiquée (en pointillés) / non pratiquée (absence de trait).

Les facettes écologiques dans lesquelles l'engin de pêche pourra être utilisé à chaque période sont symbolisées par les numéros. Pour la correspondance entre les numéros et les facettes, se référer à la

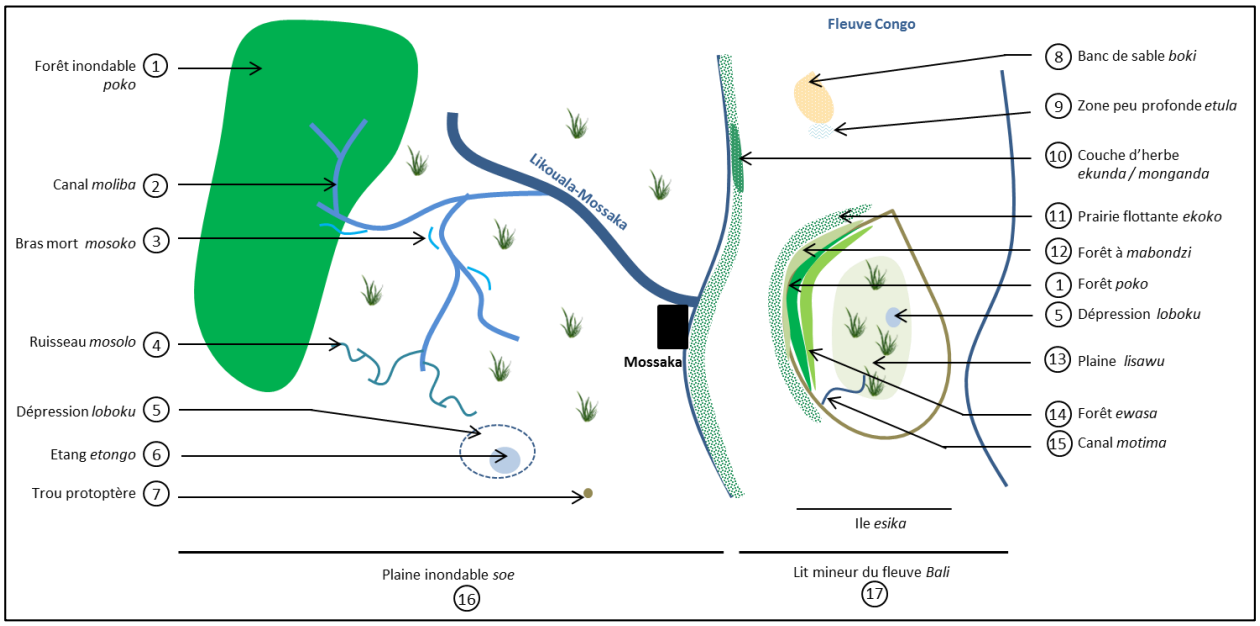


Figure 3-3.
Données (voir Annexe 3)
-Débit mensuel de la Likouala-Mossaka à l'exutoire de 1952 à 1994. Source : Laraque & Maziezoula (1995).
-Hauteur d'eau mensuelle du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

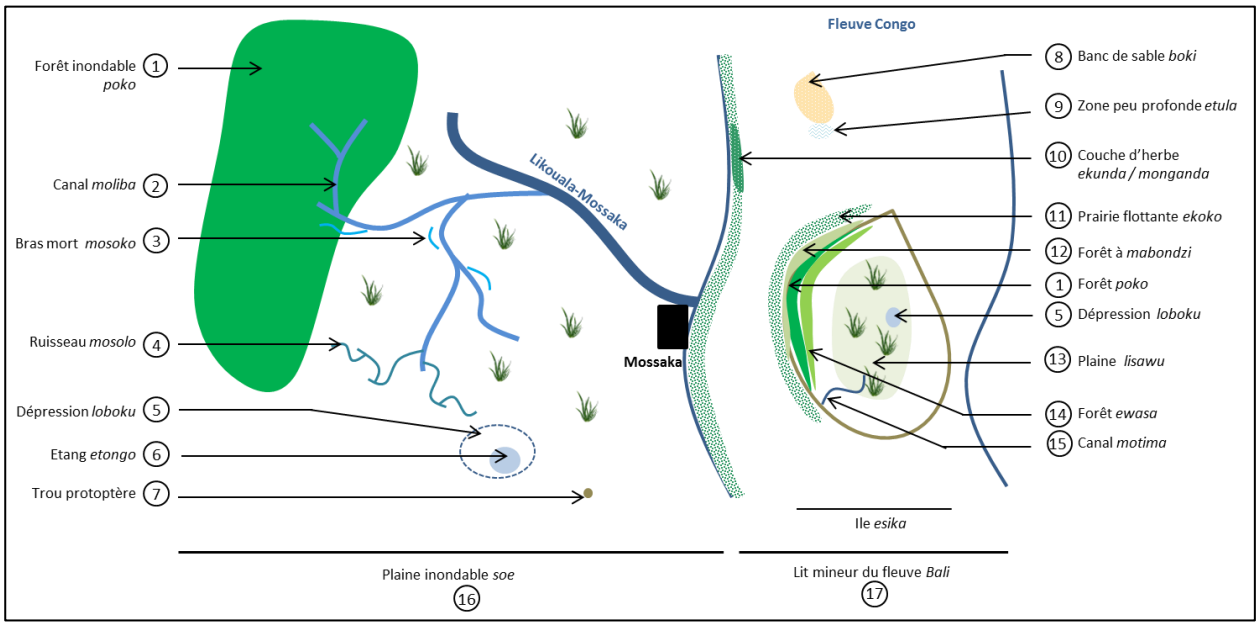


Figure 3-3. Facettes écologiques

3. Une grande diversité piscicole exploitée

La multiplicité des techniques de pêche permet d'exploiter la diversité des facettes écologiques et est également une adaptation favorisant l'exploitation de la grande richesse spécifique piscicole du bassin du Congo (Encadré 3-3). Les pêcheurs ont développé des connaissances précises liées aux habitats et au comportement des différentes espèces de poissons. Nous

proposons dans cette section de présenter la richesse spécifique reconnue par les habitants de Mossaka, le mode de classification des espèces, et les savoirs locaux associés à la faune aquatique.

Richesse spécifique de la faune ichtyologique du bassin congolais

Le Catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique (Cloffa) publié par Daget et al. (1984, 1986, 1991, dans Lévêque & Paugy, 2006) répertorie plus de 3200 espèces de poissons appartenant à 94 familles, nombre d'entre ces familles étant endémiques au continent africain (Brooks et al., 2011; Lévêque & Paugy, 2006). La faune ichtyologique n'est pas repartie de manière homogène sur l'ensemble du continent et les ichtyologues reconnaissent actuellement l'existence de dix grandes provinces ichtyologiques, chacune hébergeant des peuplements caractéristiques. La province congolaise comprend l'ensemble du bassin du fleuve Congo. Sa faune est la plus riche du continent : 787 espèces de poissons appartenant à 31 familles y sont recensées. Les familles les plus représentées en nombre d'espèces sont les Cyprinidae (128 espèces), les Mormyridae (109 espèces) et les Cichlidae (90 espèces) (Lévêque & Paugy, 2006). La forte richesse spécifique de la province congolaise s'explique par la grande superficie du bassin, la grande densité du réseau hydrographique et la grande diversité d'habitats. Dans chaque biotope (forêts inondées, savanes inondées, larges rivières, petits affluents, rapides, profonds ravins, lacs, marécages, eaux de type 'noire' ou 'claire'…) se développent des peuplements ichtyologiques différenciés. Les barrières hydrographiques entre ces habitats (rapide, cascades…) ont conduit à l'isolation et la différenciation de la faune aquatique et ont favorisé l'établissement d'une grande richesse spécifique aquatique (Brooks et al., 2011; Marlier, 1973). La faune ichtyologique du bassin du Congo reste encore assez peu connue aussi bien en ce qui concerne la systématique que la distribution des espèces et de nouvelles espèces de poissons restent encore à être découvertes et décrites.

Encadré 3-3. Richesse spécifique de la faune ichtyologique du bassin congolais

a) Richesse spécifique et systèmes de classification

A partir de listes libres, d'entretiens semi-directifs, d'observations de poissons (au marché de Mossaka ou chez des familles), et d'exercices de reconnaissance d'espèces sur la base de photographies[4], nous avons pu identifier 91 'espèces' de poissons selon la terminologie locale[5]. Ces 'espèces' correspondent à 108 espèces scientifiques (un nom local englobant parfois plusieurs espèces scientifiques). Le lecteur pourra consulter la liste détaillée des espèces locales et de leurs noms scientifiques en annexe 7. Cette annexe répertorie aussi les principales techniques de pêche qui nous ont été listées comme permettant de capturer chacune des espèces. Ces 91 'espèces' sont regroupées localement en 12 'familles' vernaculaires : les *ngolo* (7 'espèces'), les *liyanga* (3 'espèces'), les *likoko* (14 'espèces'), les *lilangwa* (2 'espèces'), les *mbese* (14 'espèces'), les *libundu* (8 'espèces'), les *mboto* (7 'espèces'), les *mokobi* (5 'espèces'), les *mokonga* (4 'espèces'), les *molombi* (4 'espèces'), les *tsinga* (2 'espèces'), et les *mongandza* (8 'espèces'). Certaines 'espèces' (comme *Heterotis niloticus*, *Protopterus dolloi*, *Lates niloticus*…) ne sont affiliées à aucune 'famille'. Certaines 'familles' (les *mboto*, les *mokonga*, les *molombi*, les *mongandza*) correspondent à un seul genre scientifique (*Distichodus*, *Polypterus*, *Ctenopoma*, *Labeo*) alors que d'autres regroupent plusieurs genres.

[4] Les photographies d'espèces de poissons ont pour la plupart été obtenues auprès du Centre de Recherche d'Hydrobiologie de Mossaka.

[5] Nous mettons le terme espèce entre guillemets pour signifier le fait que la reconnaissance de ces espèces est basée sur des terminologies locales – et qu'elles ne correspondent pas forcément à des espèces décrites scientifiquement. Egalement, le terme de famille, quand il sert à désigner des regroupements locaux d'espèces, sera mis entre guillemets.

Nous nous sommes interrogés sur les critères de regroupement et de différenciation des ‘espèces’. Il semble que les poissons soient regroupés dans une même ‘famille’ sur des critères essentiellement morphologiques. La ‘famille’ des *ngolo* par exemple regroupe les genres *Clarias*, *Channallabes* et *Heterobranchus*, qui sont caractérisés par les pêcheurs comme des poissons à la forme allongée, possédant des moustaches, deux piquants latéraux et pas d’écailles. Les *likoko* sont qualifiés de ‘trois piquants’ pour leurs trois barbillons. Ils possèdent des moustaches, une boule adipeuse, des petites dents et sont sans écailles. Les *mbese*, eux, « *n’ont pas forcément la même forme* » mais ils ont « *une nageoire [caudale] presque pareille, et une sorte de nappe sur la tête. Ils ont aussi une même odeur. Ils produisent un peu de courant quand tu les attrapes par la queue* » (Symphorien).

Les poissons sont aussi différenciés sur des caractéristiques écologiques. Comme nous l’avons introduit dans le chapitre 1, quatre principales rivières présentant différentes caractéristiques hydrochimiques se croisent dans le secteur de Mossaka. La Likouala-Mossaka, qui inonde la plaine, est une rivière aux eaux noires, acides et pauvres en oxygène dissous. Le Congo, l’Oubangui et la Sangha ont des eaux claires et plus riches en matières sédimentaires. Certaines ‘familles’ de poissons sont reconnues pour regrouper des espèces ‘fluviales’, c’est-à-dire exclusivement inféodées au Congo, à l’Oubangui et à la Sangha. C’est le cas des ‘familles’ *mongandza* (*Labeo* sp.) et *mayanga* (*Citharinus* sp.). Les autres ‘familles’ sont composées d’‘espèces’ qui sont soit exclusivement fluviales, soit qui peuvent se rencontrer tant au fleuve que dans les plaines inondables. Les ‘espèces’ fluviales migrent, en saison des hautes eaux, dans les îles ou en bordure du fleuve. Elles ne supportent pas les eaux noires, acides et pauvres en oxygène dissous des rivières inondant la plaine. Les ‘espèces’ qui fréquentent les deux biotopes pourront être pêchées au fleuve ainsi que dans les rivières et eaux stagnantes des plaines. Elles sont moins sensibles aux différences de composition chimique des eaux. Toutefois, les individus sont généralement adaptés à un type de milieu, et effectuent leur cycle de vie au sein de ce milieu. Prenons l’exemple de l’espèce *Clarias* sp., appelée localement *ngolo*, qui se trouve tant au fleuve que dans la Likouala-Mossaka et les *moliba* (canaux) des plaines. Les individus *ngolo* qui vivent dans les eaux fluviales iront se reproduire dans les nombreuses îles sur le fleuve Congo. Ces individus « *ne supportent pas l’eau des rivières, ils iront rarement loin dans la plaine. Ils peuvent aller se reproduire dans les plaines mais s’arrêteront là où l’eau du fleuve s’arrêt*e » (Gabriel). A l’inverse, les individus *ngolo* des eaux intérieures sont « *habitués à l’eau des rivières ; si par exemple tu mets un* ngolo *qui vit habituellement dans les rivières dans le fleuve, il va être troublé, il va vite aller au fond de l’eau, des fois il peut mourir* » (Gabriel). Les pêcheurs font ainsi, pour une même ‘espèce’, la différence entre les poissons du fleuve « *lobali* » (*bali* signifie fleuve) et les poissons de la plaine « *lomboka* » (*mboka* signifie village - les villages étaient autrefois retranchés dans la plaine). Par exemple, pour le *lokongo* (‘espèce’ de la ‘famille’ des *mbese*) les pêcheurs différencient les *lokongo lobali* et les *lokongo lomboka*. De même, les *libundu* seront qualifiés de *libundu lobali* ou *libundu lemboka*. Selon leur habitat, la taille et la couleur des individus d’une même ‘espèce’ sont susceptibles de varier : « *les* lokongo lobali *ont une couleur blanche et les* lokongo lomboka *ont une couleur plus noire* » (Symphorien) ; « *les* libundu *peuvent changer de couleur s’ils sont dans les rivières ou dans le fleuve* » (Leman).

Le nom vernaculaire donné aux 'espèces' de poisson peut refléter des caractéristiques morphologiques, écologiques (habitat, alimentation)… Par exemple l' 'espèce' *koso*, également nommée *tshaku* ('famille' des *mboto* ; *Distichodus* sp.) est nommée ainsi pour sa nageoire caudale de couleur rouge qui fait penser à un oiseau local appelé *tshaku* (non identifié). Le poisson *mitokama* (non identifié, 'famille' des *makoko*) possède lui de nombreux piquants sur son corps : *mitokama* signifie 100 piquants. Le nom du poisson *bekiki yebembe yebembe* (*Synodontis pleurops*, 'famille' des *makoko*) est lui aussi révélateur de la morphologie de ce poisson : *bekiki* signifie sourcils, et *yebembe* veut dire gonflé.
Les poissons *ndekolo*, aussi appelés *téléphone (Synodontis sp.)* sont nommés en référence au bruit qu'ils font dans l'eau évoquant la sonnerie du téléphone.
Les poissons *ndinga mabondzi* (non identifié, 'famille' des *mbese*), dont le nom se traduit littéralement par 'tout autour des *mabondzi'* se pêchent fréquemment dans les peuplements forestiers au bord des rives des îles dominés par les arbres *mabondzi* (*Alchornea cordifolia*) (voir chapitre 1).
Enfin, le poisson *Kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*), dont le nom signifie 'nouveau Congo', est appelé ainsi car il est apparu au fleuve dans les années 1960, au moment de l'indépendance.

Les poissons sont également nommés et différenciés en fonction des étapes de leur cycle de vie. Par exemple les poissons appartenant à la 'famille' des *mayanga* sont dénommés *bulu* au stade de fretin, puis *sengi-sengi* au stade juvénile, et enfin *mayanga* au stade adulte. En ce qui concerne la 'famille' des *mabundu*, les alevins sont nommés *eyila*, puis *bikenge* et *bindi* aux stades juvéniles supérieurs. Les fretins de la 'famille' *mikobi* sont nommés *mbongo-mbongo*, ceux de la 'famille' *mbese* sont nommés *ngende*, et ceux de la 'famille' *tsinga* sont nommés *mbiwi*.

b) Les savoirs liés au comportement des espèces aquatiques

Les niches écologiques et les comportements migratoires et reproducteurs des espèces de poissons sont bien connus par les pêcheurs : « *Les premiers poissons à rentrer dans les forêts sont les* senga (Clarias *sp*.) *et les* mokenge (Ctenopoma pellegrini) *: eux peuvent même marcher sur la terre pour aller là où il y a de l'eau. Les* ngolo (Clarias *sp*.), tsinga (Parachanna *sp*.) *et* kongo ya sika (Heterotis niloticus*) rentrent dans les forêts quand l'eau commence à pousser. Les* makoko[6]*, les petits* mbese *et les petits* mabundu *peuvent aussi aller dans les forêts même s'il y a juste un peu d'eau. Les derniers à rentrer sont les* mboto (Distichodus *sp*.), nianda (Mormyrops deliciosus), mikobi, mongandza (Labeo *sp*.), mayanga (Citharinus *sp*.), *et les gros* mbese. *Souvent, les poissons qui rentrent avant dans les forêts y vont pour se reproduire. Alors que les gros poissons se reproduisent au fleuve, et vont dans les forêts seulement pour manger. Par exemple les* mboto *et le* nianda *pondent leurs œufs dans les trous des troncs d'arbres au bord du fleuve. Ensuite ils rentrent dans les forêts [forêt des îles] pour manger* » (Fidèle).

« *Les* mboto, mongandza, nianda, mayanga, mikobi *sortent les premiers de la forêt. Ils ne résistent pas du tout dans l'eau stagnante et dans l'eau de* eyinda (période de stagnation des eaux lors de la grande saison des pluies, également appelée *mayi ma teme*, voir le chapitre 1) *qui*

[6] Les 'familles' des *makoko*, *mbese*, *mabundu*, et *mikobi* regroupent chacune plusieurs genres: se référer à l'annexe 7.

est un peu trouble. Dès qu'il y a un mouvement d'eau, ces poissons sortent des forêts. Les derniers à sortir sont les senga, ngolo, tsinga, kongo ya sika, mikenge*…eux résistent même aux mauvaises eaux* » (Symphorien).

4. Acquisition et transmission des savoirs liés à l'activité de pêche

La pratique de la pêche repose donc sur de nombreuses connaissances et compétences. Le pêcheur devra acquérir des connaissances générales relatives à l'environnement physique, au rythme des eaux, au comportement des poissons. Il devra également posséder des savoirs et savoir-faire liés à l'utilisation et à la fabrication de divers engins de pêche. Comment les pêcheurs acquièrent-ils ces différents savoirs ?

Les connaissances sur le fonctionnement général de l'environnement physique ainsi que les compétences liées aux techniques de pêche sont transmises en grande partie verticalement, c'est-à-dire d'un parent (père, mère, oncle ou tante) aux enfants. Comme cela a été montré dans plusieurs sociétés, de nombreux savoirs sont acquis lors de l'enfance et de l'adolescence par des processus d'observation et d'imitation (Gallois, 2015; Lozada et al., 2006; Ruddle, 2000; Zent, 2013). Cet apprentissage par observation est favorisé par l'intégration des enfants à l'ensemble des activités quotidiennes de l'adulte. Loin d'être isolés et mis à l'écart, les enfants sont immergés dès leur plus jeune âge dans les activités, et accompagnent leurs parents aux champs, à la pêche, aux campements, au marché... Une fois l'âge requis, l'enfant ou le jeune adulte participera activement aux activités. L'apprentissage de la pêche se fait par étapes progressives. Au début, l'enfant accompagne l'adulte dans la pirogue – c'est l'étape d'observation. Puis, il manie la pirogue pendant que l'adulte place les hameçons, lance le harpon, ou jette le filet – on dit qu'il pêche « *derrière* » son parent. Il apprend par-là les diverses techniques de pêche. Enfin, le jeune adulte prend peu à peu le rôle actif, et ira pêcher seul ou accompagné de personnes de la même génération que lui. La participation des enfants aux activités de pêche, et ainsi l'acquisition progressive de savoirs et savoir-faire, est encouragée par une forme de récompense. A la fin d'une session de pêche, une petite partie de la capture est souvent donnée aux enfants, qui pourront la vendre pour s'acheter des biens (vêtements, cahiers ...).

En plus de cette transmission verticale des savoirs, des connaissances sont également échangées sur un mode horizontal, de pêcheur adulte à pêcheur adulte (mais aussi d'enfant à enfant). Cette transmission se fait souvent au sein du cercle familial ou auprès de connaissances proches. C'est le cas par exemple de personnes n'ayant pas appris à pêcher avec leurs parents, ceux-ci ne pratiquant que peu la pêche dans leur secteur d'origine, ou de pêcheurs souhaitant apprendre de nouvelles techniques. En participant aux pêcheries collectives, ou en accompagnant des amis ou membres de la famille à la pêche, ils pourront se former peu à peu.
« *Mes parents faisaient rarement la pêche. Je n'ai pas appris avec eux. Comme je ne connaissais pas comment pêcher, je partais rarement à la pêche. J'ai appris à pêcher au* benda bika (filet dérivant) *avec des amis, quand un pêcheur me proposait de partir avec lui. Le* benda bika *n'est pas trop compliqué à apprendre, il faut seulement savoir manier la pirogue […]. Quand j'ai rencontré ma femme, j'ai commencé à pêcher aux* tseli (filets dormants). *C'est elle qui m'a appris, je pêchais derrière elle. Comme on est parti au campement, j'ai acheté des* tseli *et des hameçons. A ce moment, je n'avais pas encore de pirogue, on avait emprunté une petite pirogue.*

[Quelques années plus tard…] *J'ai acheté cinq sachets de maille 10, pour fabriquer un* benda bika*, et je l'ai agrandi petit à petit.* [Quelques années plus tard…] *J'ai acheté un filet pour fabriquer un* lumbe-lumbe (filet à senne)*. J'avais appris à pêcher au* lumbe-lumbe *avec mon beau-père* » (Gabriel).
En dehors du cercle familial restreint, la transmission de connaissances est assez limitée. Les savoirs liés à la fabrication des engins de pêche sont notamment jalousement gardés, et le partage de ces compétences sera monnayé. « *Un pêcheur ne va pas te montrer gratuitement comment fabriquer une nasse. S'il te montre, c'est comme s'il te donnait l'argent, puisque toi tu vas aller pêcher avec ça !* » (Symphorien). « *Si quelqu'un me demande comment faire des nasses, je vais lui demander de l'argent. Moi j'avais appris à faire les nasses au campement, il y avait un RDC qui faisait ça. J'avais regardé comment il faisait, mais j'avais dû lui donner quelque chose pour regarder* » (Fidèle).

Comme nous l'avons vu, le secteur de Mossaka est un carrefour commercial historique, à la croisée de nombreux affluents et à la frontière avec la République Démocratique du Congo. Mossaka est une ville cosmopolite, créée par le rassemblement de villages Likouba alentours, et attirant des populations de différentes origines géographiques et ethniques. Ce brassage de populations et les importants mouvements de population (commerce, mobilité des pêcheurs) favorisent la diffusion de techniques. Les pêcheurs et commerçants habitant la région de Mossaka rapportent des techniques observées dans d'autres secteurs lors de leurs déplacements ; et les migrants s'installant à Mossaka amènent avec eux les procédés d'exploitation et les engins de pêche en usage dans leur secteur d'origine. Les campements de pêche constituent des lieux de brassage privilégiés. Là, des pêcheurs de différentes origines partagent les mêmes zones de pêche, et par observation et imitation, empruntent l'un à l'autre des techniques. De ces processus de diffusion résulte la grande diversité de techniques de pêche que nous avons présentée, dont il est aujourd'hui difficile de retracer la provenance.

B. Valorisation de l'activité de pêche : commercialisation des produits et productivité

La pêche dans le secteur de Mossaka permet aux foyers d'assurer leurs besoins en protéines animales et constitue aussi une source majeure de revenus. Une grande part de la pêche est envoyée sur les marchés de la capitale Brazzaville. Nous avons souhaité évaluer la productivité de l'activité de pêche et regarder les différents facteurs influençant cette productivité. Avant de présenter cette productivité, nous revenons brièvement sur les modes de transformation du poisson pour sa commercialisation.

1. Les processus de transformation et commercialisation du poisson

Les poissons sont majoritairement vendus sous forme de poisson fumé, *ekalu*, qui peut sous de bonnes conditions se conserver plusieurs mois. Dans les campements, les poissons sont éviscérés, alignés sur des claies de fumage au-dessus d'un feu, puis recouverts de nattes de

raphia, de feuilles, ou de tôles. Le processus de fumage du poisson est chronophage et ajoute une grande charge de travail au pêcheur : il faut écailler et vider les poissons, récolter du bois de chauffe, entretenir le feu en permanence, et tourner régulièrement les poissons d'une face à l'autre. Une fournée met deux à trois jours pour être convenablement séchée. Un mauvais fumage, en augmentant les risques d'attaques d'insectes ichtyophages, réduit la durée de conservation et peut entrainer une perte conséquente de la capture. Pour se prémunir contre ces attaques, les fumoirs sont souvent construits à deux étages. Les poissons sont au début placés sur l'étage inférieur, au plus proche du feu, puis, une fois fumés, ils sont déplacés sur l'étage supérieur pour être conservés dans le champ de la fumée. Lors des saisons des pluies *pela* et *ndzobolo*, les pluies compromettent fortement la qualité du fumage et sont une crainte majeure des pêcheurs. A la fin de la saison de pêche, le pêcheur regroupe l'ensemble de ses poissons fumés dans des « *mallettes* » faites en lianes (Planche photographique 3-10). Ces mallettes seront acheminées à Brazzaville par le pêcheur lui-même ou par l'intermédiaire de commerçants (voir chapitre 5). Selon la taille de la mallette, l'espèce et la qualité de fumage du poisson, la période de pêche, mais aussi l'intensité du marchandage, le prix d'une mallette peut varier entre 20 000 à 100 000 FCFA. Une mallette de 100 000 FCFA correspond environ à une quantité de 20 à 30 kg de poisson fumés[7].

Planche photographique 3-10. Transformation du poisson

A: Poissons mis à fumer sur des claies
B: Mallettes de poissons fumés

[7] Ce prix est basé sur la pesée de trois mallettes de poissons fumés vendues au marché de Mossaka en octobre 2015 (mallettes vendues à 65 000 CFA (12,5 kg ; poissons *mboto* et *mbese*), 35 000 FCFA (10,16 kg ; poissons *mboto* et *mbese*) et 25 000 FCFA (7,64 kg ; mélange de poissons)).

C: Kongo ya sika (*Heterotis niloticus*) salés
D: Ndzombo (*Protopterus dolloi*) conservés vivants
© Photo : M. Comptour

La vente de poissons frais (*tshu e mbisu*) est moins fréquente, mais certaines espèces comme *Clarias* sp., *Protopterus dolloi,* ou *Parachanna obscura,* pouvant être gardées vivantes plusieurs semaines dans des bassines, seront préférentiellement vendues sous cette forme : la valeur économique du poisson frais est plus élevée que celle du poisson fumé (Planche photographique 3-10). De même pour les poissons fluviaux de grande taille comme les *mongandza* (*Labeo lineatus*), *mopongo* (*Labeo parvus*), *elolo* (*Labeo weeksii*), *mbenga* (*Hydrocynus goliath*), *nianda* (*Mormyrops deliciosus*), *libata* (*Chrysichthys cranchii*), ou *capitaine* (*Lates niloticus*). Les poissons frais sont vendus dans des bassines ou dans des « *copal* » (emballage de la dame jeanne de 10L). Un copal vaut environ 25 000 FCFA. Le commerce de poisson congelé se développe de plus en plus. Des commerçants sillonnent les campements pour acheter des poissons frais aux pêcheurs et les acheminent vers Brazzaville dans des congélateurs embarqués dans des pirogues.

La conservation et commercialisation de poisson sous forme salée (*lika ya bu)* est plus rare, probablement en raison du coût du salage et des difficultés de transport du sel dans les campements, mais aussi pour des raisons de préférences culinaires. Toutefois, l'espèce *kongo ya sika* (*Heterotis niloticus)* est quasi-systématiquement conservée sous forme salée (Planche photographique 3-10). Les *tsinga* (*Parachanna* sp.) et *mokobi* (*Alestes* sp.) peuvent être aussi salés occasionnellement.

Ainsi, les poissons sont le plus souvent fumés mais peuvent aussi être vendus frais ou salés. Le choix de la technique de transformation sera influencé par les espèces de poissons pêchés, la quantité de poissons pêchée, le lieu de pêche et de commercialisation, et la technique de pêche pratiquée (certaines techniques ne permettant pas de capturer les poissons vivants, ils seront nécessairement fumés). Les différentes stratégies de commercialisation seront développées dans le chapitre 5 sur le commerce.

2. Une estimation de la productivité de la pêche

Nous avons calculé la productivité du travail de l'activité de pêche pour cinq pêcheurs au cours d'une année de pêche (année 2013) (Encadré 3-4). Pour ce faire, nous avons d'abord estimé la valeur ajoutée (VA) de l'activité de pêche, qui correspond au revenu brut gagné par le pêcheur suite à la vente de sa pêche, plus la part de poisson autoconsommée (évaluée au prix du marché), moins les dépenses associées à l'activité de pêche. Ces dépenses concernent principalement l'achat de matériel de pêche (voir section 'Les dépenses associées au matériel de pêche'), le prix du déplacement (dans le cas où le pêcheur se rend au campement de pêche en achetant une place dans les pirogues des commerçants qui sillonnent le fleuve, ou utilise un moteur hors-bord), et le prix de la taxe de pêche *moniangu* (dans le cas où le pêcheur va pêcher dans un territoire extérieur à son lignage) (les modalités de cette taxe *moniangu* seront développées dans la section 'Mobilité du poisson et mobilité des pêcheurs : règles d'accès aux ressources piscicoles'). La

productivité du travail se calcule ensuite comme le rapport entre la valeur ajoutée et le temps effectif (en heures) passé à l'activité de pêche.

Les données ont été obtenues en détaillant avec chacun des cinq pêcheurs leur activité de pêche durant l'année 2013. Pour chaque mois, nous avons recensé :

• Pour des informations sur les dépenses :

- Le lieu de pêche, le mode et le coût du déplacement, et le prix de l'éventuelle taxe *moniangu*
- Les techniques de pêche utilisées, le prix et la durée de vie du matériel de pêche (afin d'annualiser les coûts du matériel)

• Pour des informations sur le temps effectif passé à pêcher :

- Le nombre de jours passé à pêcher dans la semaine, et le nombre d'heures par jour

• Pour des informations sur les revenus :

- Le lieu de vente des produits de la pêche et les revenus
- Une estimation des poissons autoconsommés chaque jour par le pêcheur et sa famille

Les données utilisées pour calculer la productivité du travail des cinq pêcheurs sont détaillées en annexe 8. Le calendrier des différentes activités (pêche mais aussi agriculture, commerce, emploi salarié…) pratiquées au cours de l'année 2013 par ces cinq personnes est donné dans le chapitre 6, et le récit de vie de chacune de ces personnes pourra être trouvé dans le chapitre 7. Ils permettent d'éclairer les différences dans l'investissement en termes de temps et de capital dans l'activité de pêche et de mieux comprendre les variances de productivité observées. Il aurait été intéressant d'étudier la productivité différentielle de chaque technique de pêche mais nous n'avons pu par manque de temps réaliser ce travail.

Calcul de la productivité de l'activité de pêche (définitions d'après Cochet, 2011)

• La valeur ajoutée correspond à la différence entre la valeur produite (revenus bruts + autoconsommation au prix du marché) et la valeur consommée au cours du processus de production

Valeur ajoutée (VA) = Valeur produite (Revenu brut + Autoconsommation) – Valeur consommée (Dépenses)

• La productivité est le rapport entre la valeur ajoutée et la quantité de facteurs de production utilisés pour la produire (terre, travail ou capital). On parle ainsi de productivité de la terre, de productivité du travail ou productivité du capital. Nous avons calculé la productivité du travail de l'activité de pêche

$$\textbf{Productivité du travail} = \frac{VA}{\text{Quantité de travail (en heures, jour, actif…)}}$$

Encadré 3-4. Calcul de la productivité de l'activité de pêche

	Personnes interrogées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	Moyenne
Valeur produite (= revenus + autoconsommation) (FCFA)	Symphorien	810 000			1 096 000			1 040 000			168 000			3 114 000	
	Fidèle	1 227 000		75 000			1050000		1 270 000			510 000		4 132 000	
	Leman	965 000			368 000			1 045 000			590 000			2 968 000	
	Sylvie			323 000					428 000			36 000		787 000	
	Brigitte			136 000							*			181 000	
Valeur consommée (= achats de matériel et déplacements) (FCFA)	Symphorien	143 000													
	Fidèle	71 000													
	Leman	63 500													
	Sylvie	99 500													
	Brigitte	12 500													
Valeur ajoutée VA (= valeur produite - valeur consommée) (FCFA)	Symphorien	2 971 000													
	Fidèle	4 061 000													
	Leman	2 904 500													
	Sylvie	687 500													
	Brigitte	168 500													
Quantité de travail (heures)	Symphorien	270			280			315			72			937	
	Fidèle	372		30			480		196			288		1366	
	Leman	200			175			315			245			935	
	Sylvie			120					192			36		348	
	Brigitte			102							20			122	
Productivité (= VA / Quantité de travail) (FCFA/h)	Symphorien	3170,8													
	Fidèle	2972,9													
	Leman	3106,4													**2521,4**
	Sylvie	1975,6													
	Brigitte	1381,1													

Tableau 3-1. Productivité de l'activité de pêche
*= 45 000 FCFA

Nous avons trouvé une productivité du travail moyenne (calculée pour les cinq pêcheurs) de 2521,4 FCFA/heure (Tableau 3-1). Par comparaison, le salaire minimum mensuel (dans le secteur public) est de 792 FCFA/heure. Ces résultats doivent toutefois être considérés avec prudence : plusieurs limites peuvent leur être apposées. Le paragraphe suivant en présente les principales.

a) Les biais et les limites de l'évaluation de la productivité de pêche

• Concernant les calculs de valeur ajoutée :

- Les pêcheurs vendant souvent l'intégralité de leur pêche à la fin de la saison, ils ont généralement un assez bon souvenir des recettes totales engrangées. Toutefois, il est possible que la valeur qui nous a été donnée ait été sur- ou sous-estimée, soit par oubli des recettes exactes, soit de manière intentionnelle. Les calculs de productivité ont été menés lors de la dernière mission de terrain, auprès de pêcheurs avec qui nous estimons avoir établi une certaine relation de confiance, et nous pensons les données recueillies comme fiables, mais, le sujet de l'argent étant éminemment tabou et sujet à suspicion, il se peut que les chiffres qui nous ont été avancés aient été - à plus ou moins grande échelle - volontairement modifiés par rapport à la réalité.
- La grande majorité des captures quotidiennes des pêcheurs est gardée pour être commercialisée à la fin de la saison, et ce sont les recettes de cette vente que nous avons recensées. Une autre partie des captures est vendue au fur et à mesure des prises, selon les besoins du pêcheur, pour

acheter des biens aux commerçants qui sillonnent les campements. Ces prises vendues ou échangées sporadiquement n'ont pas été comptabilisées dans nos calculs.
- La quantité de poissons autoconsommés par le pêcheur et sa famille a été estimée par le pêcheur selon les prix du marché, mais il possible que cette part des captures ait été sur- ou sous-estimée, pour les mêmes raisons que celles énoncées plus haut.
- Le coût des engins de pêche a été demandé aux pêcheurs lors des entretiens puis nous avons annualisé les coûts en fonction de la durée de vie du matériel. Toutefois, et notamment pour les grands filets dérivants, le prix a parfois été difficile à estimer par les pêcheurs : ceux-ci agrandissent (et remplacent les parties abimées) progressivement, année après année, et il est donc délicat de connaître le coût annuel du matériel.

• Concernant les calculs de productivité du travail :
- Pour le calcul de productivité du travail, nous avons estimé le nombre d'heures effectives passées à la pêche. Nous avons pour chaque saison demandé aux pêcheurs des indications sur le nombre de jours moyens par semaine passés à pêcher et le nombre d'heures moyennes par jour (par exemple, pour les filets dormants, l'heure de départ puis de retour au campement le matin après avoir vérifié les filets). Si ces données ont été évaluées avec le plus d'exactitude possible, il est possible qu'elles soient sur- ou sous-évaluées. Par exemple, des conditions climatiques défavorables peuvent certains jours/ certaines semaines freiner les activités de pêche, et ceci n'aura pas été comptabilisé dans notre moyenne.
- Nous avons dans nos calculs de productivité du travail uniquement évalué le temps effectif passé à la pêche. Or la fabrication et l'entretien des engins de pêche est chronophage ainsi que tout le processus de transformation et de commercialisation des poissons. Ces travaux, qui font partie intégrante de l'activité de pêche, n'ont pas été pris en compte et il en résulte une productivité de travail sans doute exagérée.
• Concernant la représentativité des résultats :
- Par manque de temps, nos calculs sont basés uniquement sur l'activité de cinq pêcheurs. Nous devons donc mettre le lecteur en garde sur la représentativité et la possible extrapolation de ces résultats. La productivité est très variable selon les pêcheurs, les techniques qu'ils utilisent, leurs connaissances, leur force physique, mais aussi selon leur accès aux territoires de pêche et donc les dépenses investies. Notre échantillon est constitué de trois pêcheurs investissant grandement dans cette activité (en temps et en moyens), et de deux pêcheurs dont l'activité de pêche est moins intensive (voir les calendriers des activités et les récits de vie en chapitre 6 et 7).
- Ces résultats concernent une seule année de pêche (2013). Or nous avons vu que la productivité était fortement variable (parfois du simple au double) selon les années. Aux dires des pêcheurs, 2013 était une année relativement 'bonne'.

b) Les dépenses associées au matériel de pêche

Comme montré dans le calcul de la productivité, l'achat de matériel de pêche constitue une dépense conséquente pour les pêcheurs. Les filets 'que l'on tire' *boluwa* nécessitent un fort investissement de départ. On compte par exemple, entre l'achat des bobines de fil, des flotteurs, des plombs et des ralingues, environ 300 000 FCFA pour un filet dérivant *benda bika*, 500 000 FCFA pour un *lumbe-lumbe*, 200 000 FCFA pour un *kutepa*. Les filets *nduka pressé* coûtent environ 150 000 à 200 000 FCFA. Ces filets doivent régulièrement être réparés, raccommodés, et

sont, parties par parties, changés environ tous les cinq ans. Le coût des filets *boluwa* est d'autant plus élevé lorsque le pêcheur achète le filet déjà tissé. Il préférera alors, selon le temps dont il dispose et ses compétences, acheter des bobines et tisser lui-même le filet. Le prix des bobines étant moins cher à Brazzaville qu'à Mossaka (parfois du simple au double), les pêcheurs profiteront également de séjours à la capitale (visites familiales, médicales, déplacements commerciaux…) pour effectuer leurs achats.

Le prix des filets dormants *tseli* ou des hameçons peut sembler plus modeste: pour les *tseli*, il varie, selon la longueur du filet et la largeur des mailles, entre 1500 et 4000 FCFA ; tandis que la boîte de 100 hameçons s'achète à environ (selon la taille des hameçons) 2000 FCFA. Cependant, ces pêches nécessitent l'utilisation d'une panoplie importante de filets et d'hameçons et les dépenses sont rapidement élevées. Par exemple, pendant l'année 2013, Fidèle et Leman ont respectivement dépensé 52 500 et 38 500 FCFA en hameçons et Sylvie, qui a utilisé 50 filets *tseli*, a dépensé environ 37 500 FCFA (annexe 8). Les filets *tseli*, rapidement détériorés par les branchages charriés par le courant, doivent être changés environ tous les deux ans.

Les pirogues, essentielles pour la plupart des techniques de pêche, constituent aussi des dépenses importantes. Le terme générique pour les pirogues est *bwaru*, mais on distingue trois grands types de pirogues dans le secteur de Mossaka. Ce sont toutes les trois des pirogues monoxyles, mais leur taille et leur utilisation varient. Les pirogues *esengi* sont des pirogues de petite taille (trois mètres environ), d'un prix autour de 25 000 FCFA (elles devront être changées tous les cinq ans environ). Ces pirogues sont utilisées essentiellement pour la pêche dans les plaines et le long des rives du fleuve (pêche aux filets dormants, aux hameçons, aux nasses, aux harpons). Elles permettent de circuler dans les petits canaux *moliba*, de se frayer un chemin dans les herbiers même lorsque le niveau d'eau est bas. Les habitants de Mossaka utilisent aussi parfois ces pirogues pour se rendre sur les îles du fleuve (pour pêcher ou travailler aux champs), mais les risques de naufrage en cas de vent et pluie sont craints. Pour les pêches au fleuve, en plein courant (filets dérivants *benda bika*, *kutepa*…), les pêcheurs préféreront utiliser des pirogues un peu plus grandes et de meilleure stabilité. Ces pirogues 'moyennes' ont une grande variabilité de taille et de prix, entre 35 000 et 80 000 FCFA. Elles sont aussi utilisées par les pêcheurs pour effectuer des trajets assez importants, comme pour aller aux campements de pêche. La troisième catégorie de pirogue est constituée des pirogues *moboyo*. Ce sont des pirogues de grande taille, d'un prix de 500 000 à plus d'un million de FCFA, qui sont principalement utilisées pour le commerce le long du fleuve et de ses affluents. De nombreuses essences d'arbres sont utilisées pour la construction des pirogues : *bohulu* (*Vitex rivularis*), *molanga* (*Staudtia capitata*), *mokese* (*Xylopia hylolampra*), *molondo* (*Milicia excelsa*), *engondo* (*Millettia laurentii*) et *moboyo*, *tshengi*, *pira* (espèces non identifiées). Les pirogues fabriquées avec l'arbre *bohulu* sont reconnues pour être particulièrement durables. La plupart de ces essences ne se trouvent pas dans les terres inondées du secteur de Mossaka et poussent dans les forêts denses des terres fermes. Les pirogues utilisées à Mossaka ne sont donc pas fabriquées localement. Il y a encore 30 ou 40 ans, elles étaient fabriquées et commercialisées par les groupes ethnolinguistiques Mbochi et Bwenyi des secteurs de l'Alima et de la Ndeko. Aujourd'hui, les pirogues proviennent principalement de la République Démocratique du Congo. Ces pirogues sont vendues moins

chères que celles d'origine Mbochi ou Bwenyi, et les habitants de Mossaka reconnaissent que l'investissement dans l'achat de pirogues est moins important qu'auparavant.

L'achat de matériel de pêche constitue donc une dépense importante, mais « *en une saison de bonne pêche, tu peux rembourser ton filet* » (Gabriel). Les pêcheurs ne disposant pas du capital nécessaire pour ces investissements peuvent emprunter les engins de pêche d'autres pêcheurs ou, plus souvent, se joindre à un groupe/ à un pêcheur possédant le matériel. Lors des pêcheries collectives, le propriétaire de l'engin de pêche bénéficiera d'une part supplémentaire de poisson correspondant à la 'part du matériel'. A la fin de la session de pêche, l'ensemble de la prise est répartie équitablement entre les pêcheurs et le matériel qui, lui aussi remporte une 'part de pêche': « *si on est dix pêcheurs, il faut dire que l'on est onze ! Le filet a sa part aussi. La part revient au propriétaire. Le* nduka, *le* lokala *et le* lumbe-lumbe *ont une part entière. Le* benda bika *a une-demi part. Par exemple si on est deux à pêcher et qu'on a 5000 à la fin : chaque pêcheur a 2000, et le filet a 1000* » (Symphorien). Le propriétaire peut prêter son matériel même s'il ne participe pas aux pêcheries collectives, et la 'part du matériel' pourra lui procurer d'importants revenus : *« pendant* esebo*, je prêtais mon* nduka *pendant les trois mois, et des fois j'avais même 200 000 F. Pendant* mwanga*, comme je pêchais aussi avec le* nduka*, je le prêtais pendant deux ou trois jours, ou une semaine, quand je ne le prenais pas* » (Fidèle). Les pirogues ne prennent pas de 'part' lors des pêcheries collectives. Mais certains pêcheurs louent leurs petites pirogues *esengi* (5000 FCFA le mois et 15 000 la saison) ou leurs moyennes pirogues (10 000 FCFA/ mois).

En plus d'un investissement économique, le matériel de pêche requiert un investissement temporel important : la fabrication et l'entretien du matériel de pêche est chronophage. Les filets doivent régulièrement être réparés, raccommodés. La fabrication des nasses et des enceintes mobiles *lokala* nécessite d'aller chercher des lianes et des bambous, en forêt, et de les assembler. Si les dépenses sont nulles, le temps investi est conséquent (d'autant que les nasses doivent être changées toutes les années). Depuis une cinquantaine d'années, les pêcheurs investissent de plus en plus d'argent dans le matériel de pêche, tandis qu'ils réalisent des économies en temps de fabrication. Avant l'introduction des filets en nylon et coton (dans les années 1930), les principales techniques de pêche consistaient à pêcher aux étangs, aux nasses et barrages, aux enceintes mobiles *lokala*, aux filets *tshondo* en fibres végétales…Toutes ces pratiques étaient extrêmement demandeuses en temps : construire et rehausser les barrages, entretenir les étangs, fabriquer les nasses et les filets (les filets *tshondo* devaient être changés tous les 6 mois). La fabrication du matériel était principalement réalisée lors de la grande saison des pluies. Aujourd'hui, le temps libéré à la confection est de plus en plus consacré à la pêche (voir section 'Dynamique des activités de pêche').

3. Une productivité de pêche aléatoire : les facteurs de variabilité

a) La variabilité saisonnière de la productivité

La pêche peut générer d'importants revenus, mais la productivité de cette activité est fortement variable. Un des premiers facteurs de variabilité s'observe à l'échelle saisonnière. Les captures dépendent des variations saisonnières du niveau d'eau et donc du déplacement et de la concentration des poissons dans la masse d'eau. Lors de la grande saison des pluies *pela*, les

poissons sont dispersés dans les plaines inondables et l'activité de pêche est globalement faible. Les pêcheurs restent généralement à Mossaka et favorisent d'autres activités. D'après nos entretiens, la pêche lors des saisons des pluies est aujourd'hui plus pratiquée qu'auparavant, mais elle reste moins intensive qu'aux autres saisons. La décrue suivant la grande saison des pluies, à *mwanga*, est une période de pêche fructueuse. Les poissons, après s'être reproduits et alimentés dans les plaines, migrent en grand nombre pour rejoindre les rivières. Dès les premiers signes de la décrue, les pêcheurs se rendent dans les campements de pêche où ils pratiquent une pêche intensive pour capturer les poissons le long de leur migration. Avec la remontée des eaux de *ndzobolo*, la productivité de la pêche diminue. La saison sèche *esebo* est une période de pêche majeure : le poisson est concentré dans les chenaux, lacs, et mares temporaires dans la plaine où il sera facilement capturé. A cette saison, qui coïncide avec les périodes de vacances scolaires, Mossaka se vide de la plus grande partie de ses habitants qui partent au campement, pendant plusieurs mois : « esebo *c'est une saison favorable aux pêcheurs. Tout le monde va à la pêche. Tu peux faire presque toutes les techniques de pêche* » (Brigitte). Afin d'avoir une représentation de la quantité relative de poissons pêchés à chaque saison, nous avons réalisé avec plusieurs pêcheurs l'exercice de la 'distribution de cailloux' (voir méthodologie). Nous avons demandé aux pêcheurs de distribuer 50 cailloux sur des cartes symbolisant les quatre saisons en fonction de la quantité de poissons pêchés lors de chacune d'entre elle. Les résultats sont représentés dans la Figure 3-4.

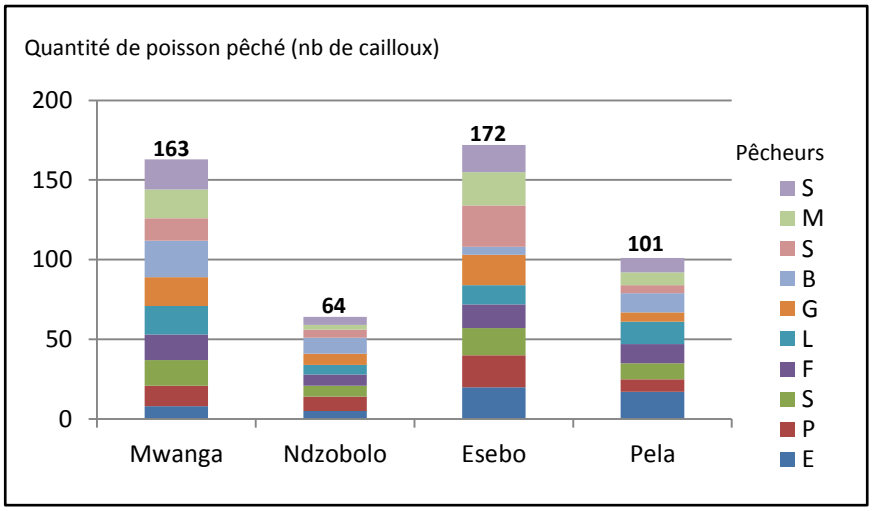


Figure 3-4. Quantités de poissons pêchés en fonction des saisons

Nous voyons que le taux de capture est environ deux fois plus important aux saisons sèches qu'aux saisons des pluies. Qu'en est-il de la productivité ? Celle-ci étant basée sur les revenus du pêcheur, elle sera influencée par les prix du marché à chaque saison. Pour évaluer cette

productivité saisonnière de la pêche, nous avons effectué un regroupement par saison des données présentées plus haut. Nous obtenons le tableau suivant (Figure 3-5).

		Janvier Février Mars	Avril Mai Juin	Juillet Août Septembre	Octobre Novembre Décembre
		Mwanga	**Ndzobolo**	**Esebo**	**Pela**
Valeur produite (= revenus + autoconsommation) (FCFA)	S	810 000	1 096 000	1 040 000	168 000
	F	1 277 000	1 075 000	1 270 000	510 000
	L	965 000	368 000	1 045 000	590 000
	S	242 250	80 750	428 000	36 000
	B	90 700	45 300	/	45 000
Valeur consommée (= achats de matériel et déplacements) (FCFA)	S	35 750	35750	35 750	35750
	F	17 750	17750	17 750	17750
	L	15 875	15875	15 875	15875
	S	24 875	24875	24 875	24875
	B	3 125	3125	3 125	3125
Valeur ajoutée VA (= valeur produite - valeur consommée) (FCFA)	S	774 250	1 060 250	1 004 250	132 250
	F	1 259 250	1 057 250	1 252 250	492 250
	L	949 125	352 125	1 029 125	574 125
	S	217 375	55 875	403 125	11 125
	B	87 575	42 175		41 875
Quantité de travail (heures)	S	270	280	315	72
	F	392	490	196	288
	L	200	175	315	245
	S	90	30	192	36
	B	68	34	/	20
Productivité (= VA / Quantité de travail) (FCFA/h)	S	2 867,6	3 786,6	3 188,1	1 836,8
	F	3 212,4	2 157,7	6 389,0	1 709,2
	L	4 745,6	2 012,1	3 267,1	2 343,4
	S	2 415,3	1 862,5	2 099,6	309, 02
		1 261,1	1 240,4	/	2 093,7
Moyenne		**2900,4**	**2211,9**	**3736,0**	**1995,8**

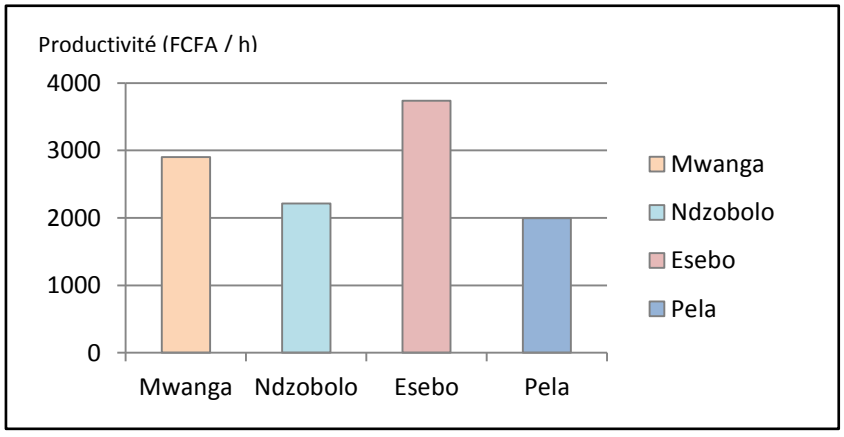


Figure 3-5. Productivité saisonnière de la pêche

Nous observons que la productivité saisonnière reflète dans l'ensemble le taux de capture : les saisons sèches sont plus productives que les saisons des pluies. Cependant, si le rapport entre la quantité de poissons pêchés lors des saisons sèche et lors des saisons des pluies était d'un facteur 2, le rapport de la productivité entre ces deux saisons est plus faible (1,5). Ceci s'explique par le cours du poisson sur le marché, fluctuant selon le principe de l'offre et de la demande. Le poisson étant plus rare lors des saisons des pluies, il est vendu plus cher, au bénéfice du pêcheur.
« *En février et en mars, on trouve beaucoup de poisson, il ne se vend pas cher. Après en avril, le prix augmente et c'est cher, en mai et juin c'est pareil [...] En juillet, en août et en septembre, tout le monde pêche, les femmes et les enfants, il y a vraiment beaucoup de poissons et ce n'est pas cher. Les enfants vendent ça pour préparer la rentrée. Mais il vaut mieux garder ton poisson et le vendre en octobre ou en novembre et décembre quand les prix augmentent. Là le poisson est un peu rare et cher* » (Sylvie).
« *De fin octobre à décembre, le poisson est cher, mais il y a des poissons pas trop chers car on les trouve beaucoup : les* ndzombo (Protopterus dolloi), *les* makoko, *les* senga (Clarias sp.) » (Brigitte).
Ces variations saisonnières de la valeur marchande du poisson expliquent aussi pourquoi la productivité lors de la petite saison des pluies *ndzobolo* dépasse, dans notre échantillonnage, celle de la grande saison des pluies *pela* alors que le taux de capture est inférieur. L'évolution qualitative du cours du poisson sur le marché de Mossaka est représentée dans la Figure 3-6.

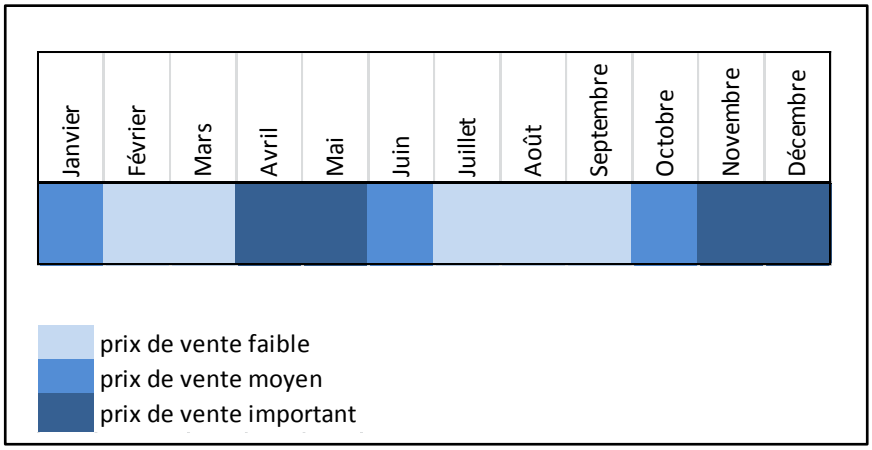


Figure 3-6. Cours du marché des produits piscicoles à Mossaka
Ce tableau donne une représentation qualitative de l'évolution du prix du poisson sur le marché sur la base des données recueillies lors des entretiens. En fonction des espèces, du lieu et du mode de vente, ce pattern peut sensiblement varier.

Ces résultats illustrent l'importance des stratégies de commercialisation des pêcheurs, stratégies qui seront développées dans le chapitre 5 sur le commerce. Vendre son poisson à un prix correct, à un 'bon prix', est primordial si le pêcheur veut rentabiliser le temps, l'énergie et les dépenses investis dans l'activité de pêche.

b) Une variabilité interannuelle de la productivité

La productivité de pêche varie selon les rythmes hydrologiques saisonniers, mais elle est aussi fortement variable selon les années. Pour les pêcheurs, les revenus peuvent varier du simple au double entre une 'bonne' et une 'mauvaise' année de pêche. Quels sont les facteurs influençant la productivité interannuelle ?

** L'amplitude et la régularité des crues et des étiages*

Comme expliqué dans le chapitre 1, l'amplitude de crue (et donc la surface de plaine inondée) a été dans plusieurs études citée comme un facteur influençant positivement la reproduction et la croissance de la faune piscicole, et donc favorable à la productivité de pêche lors des saisons suivantes. Cette corrélation entre niveau d'eau et abondance des stocks ichtyologiques est reconnue par les pêcheurs : *« quand il y a beaucoup d'eau pendant* pela*, c'est bien pour la pêche car les poissons se reproduisent beaucoup et donc quand l'eau descend il y a beaucoup de poissons »* (Brigitte) ; « *lorsque* pela *est grande, la pêche pendant* mwanga *sera bonne, le poisson s'est bien reproduit. Et les poissons rentrent beaucoup dans les étangs, après ce sera bien* » (Parfait). Le niveau d'eau lors de la grande saison des pluies doit monter assez régulièrement pour que les organismes puissent accomplir leur cycle biologique de manière optimale. Des oscillations d'eau *moyela* trop irrégulières perturberont le mouvement migratoire des poissons et impacteront négativement la pêche : *« Si l'eau monte, se retire, remonte…ça perturbe le poisson »* (Parfait). La grande saison des pluies est donc une saison cruciale pour la reproduction du stock piscicole. Cependant, avoir une saison des pluies de grande amplitude et avec une montée des eaux régulière n'est pas un critère suffisant pour assurer une bonne pêche lors des saisons suivantes. Il faut aussi que l'eau lors de la décrue descende régulièrement et à un niveau suffisamment bas pour que les poissons soient canalisés et concentrés dans les eaux permanentes. La pêche aux étangs par exemple ne peut se faire si le niveau d'eau reste trop élevé. En résumé, pour avoir une productivité optimale, « *il faut qu'il y ait beaucoup d'eau pendant* pela (grande saison des pluies)*, et qu'il n'y ait pas d'eau pendant* esebo (grande saison sèche) » (Brigitte).

En plus de la variabilité du niveau d'eau et de la régularité des crues, d'autres facteurs hydrologiques influencent le taux de capture annuel. Ces facteurs sont liés aux différences de composition chimique des eaux et à la synchronicité des différentes rivières du secteur de Mossaka.

* Bowoka*, ou la toxicité périodique des eaux pour les poissons*

Nous avons vu que certaines espèces de poissons sont inféodées au fleuve, à l'Oubangui et à la Sangha (aux eaux claires), tandis que d'autres se trouvent majoritairement dans les eaux acides et pauvres en oxygène de la Likouala-Mossaka et de ses affluents. La toxicité des eaux noires pour les espèces vivant dans les eaux claires, et inversement la toxicité des eaux claires pour les espèces vivant dans les eaux acides, est bien connue par les pêcheurs. Des phénomènes naturels de toxicité, appelés *bowoka*, s'observent au début de la grande saison des pluies. Lorsque les eaux d'un axe riverain montent fortement et précocement, elles vont déborder, influencer la composition chimique des autres axes et affecter les espèces piscicoles. Cette toxicité périodique des eaux pour certaines espèces de poissons est le plus souvent favorable aux activités de pêche.

Par exemple, en cas de crue importante du fleuve Congo, ses eaux claires peuvent pénétrer dans les affluents de la plaine (Ndeko, Bokosso). Les poissons 'de la plaine', asphyxiés par ce 'mélange des eaux', seront facilement pêchés : « *Les poissons qui vivent dans la Ndeko, dans les eaux des forêts, ne supportent pas l'eau du fleuve. Quand l'eau du fleuve rentre, certains poissons meurent, d'autres marchent en surface, les poissons flottent : tu les ramasses facilement, c'est bon pour la pêche. Aussi les poissons fuient l'eau du fleuve et vont dans les forêts. Tu mets les* tseli (filets dormants)*, les poissons s'accrochent beaucoup* » (Symphorien) *; « les poissons qui vivent dans les rivières sont habitués à l'eau des rivières. Il y a des pourritures, des feuilles, des branches d'arbres. Ils ne supportent pas l'eau du fleuve : si par exemple tu mets un* ngolo (Clarias sp.) *qui vit dans les rivières dans le fleuve, il va être troublé, il va vite aller au fond de l'eau, des fois il peut mourir […] Quand l'eau du fleuve déborde dans les rivières, les poissons sont troublés, ils vont mourir, ou fuir dans les forêts […] Mais c'est bon pour les pêcheurs* » (Fidèle). D'autres fois, les activités de pêche sont au contraire freinées par ce mélange des eaux : « *Il y a un endroit où la Likouala-Mossaka et la Sangha se rejoignent. Lorsque les eaux de la Sangha débordent dans la Likouala-Mossaka, le poisson qui vit dans la Likouala-Mossaka ne va pas supporter les eaux de la Sangha. Il va alors se réfugier dans les roseaux et sera difficile à pêcher au filet, il ne se déplace pas »* (Brigitte).

La Likouala-Mossaka possède un affluent, Bokiba, qui draine de vastes étendues de forêts marécageuses. Cet affluent, qui rejoint la Likouala-Mossaka a plus de 150 kilomètres en amont de Mossaka, peut certaines années fortement impacter la composition chimique des eaux à la hauteur de Mossaka. En fin de saison sèche, les fruits des arbres *losele* (non identifié) et *mbaka* (*Scytopetalum pierreanum)* pourrissent et tombent dans les eaux de la Bokiba, rendant ces eaux « *noir-marron et ça fait comme du poison pour les poissons* » (Fidèle). Des pluies abondantes en début de saison des pluies dans le bassin versant de la Bokiba draineront ces eaux toxiques en aval, vers Mossaka : « *les eaux vont descendre vers la Likouala-Mossaka ce qui va faire fuir les poissons qui vont vouloir aller dans le fleuve Congo. Tu peux alors les pêcher facilement, les poissons meurent, flottent à la surface* » (Fidèle) ; « *L'eau de Bokiba est noire et quand les fruits tombent ça fait comme un poison. Ça tue les poissons, donc c'est bon pour les pêcheurs. Quand Bokiba pousse, les poissons de la Likouala-Mossaka fuient, ils meurent, ou sont étourdis. Si tu fais* benda bika (filet dérivant) *tu pêches beaucoup ! […] Après le passage de cette eau, tu ne peux plus avoir de poissons dans la Likouala-Mossaka pendant presque un mois ! Car ça a fait fuir ou tuer tous les poissons ! Ensuite il faut attendre un mois, ou alors qu'il y ait une grande pluie, pour avoir de nouveau des poissons dans la Likouala-Mossaka »* (Symphorien). Les espèces fluviales seront particulièrement sensibles à l'arrivée des eaux noires de la Bokiba qui ont un faible taux d'oxygène dissous et sont chargées en composés polyphénoliques toxiques pour de nombreux organismes (ces composés ont la propension de former des complexes insolubles avec les protéines) (Janzen, 1974). « *Quand l'eau de la Bokiba arrive, ce sont les poissons du fleuve comme* mokobi, mongandza (Labeo sp.), mbese, makoko, pongi (Distichodus antonii) *qui sont allés dans la Likouala-Mossaka qui vont mourir en premier. Les poissons qui maitrisent bien les eaux acides comme le* kongo ya sika (Heterotis niloticus), *le* ngolo (Clarias sp.), *le* tsinga (Parachanna sp.) *ne vont pas mourir* » (Symphorien).

Ainsi, la variabilité de la période et du taux de pluviométrie dans chacun des bassins versants des rivières se jetant à Mossaka va localement impacter la composition chimique des eaux et l'activité de pêche. Selon les années, en fonction de la date d'arrivée et de l'amplitude des crues de chacune des rivières, le phénomène *bowoka* de toxicité des eaux sera plus ou moins favorable aux pêcheurs : « *si certaines rivières poussent avant, c'est bon ou pas bon pour la pêche* » (Gabriel). Les pêcheurs ont des connaissances précises de l'influence de la périodicité relative des crues :

« *La Sangha a deux* miliba (affluents) *: Salo et Ngoko*[8]*. Si Salo pousse en premier, c'est bon, on trouvera beaucoup de poissons ici à Mossaka, au* benda bika *(filet dérivant), au* tseli (filet dormant). *S'il y a beaucoup d'eau vers Salo, ici on chante déjà la victoire car on aura beaucoup de poissons […] Ngoko provient de la forêt, si Ngoko domine on ne trouvera rien* » (Fidèle).

« *Si c'est Mbandaka qui pousse en premier, ce n'est pas bon car l'eau de Mbandaka [de Ruki] est noire, ça fait fuir les poissons du fleuve, ils vont fuir dans les roseaux. Tu peux pêcher un peu au* nduka *et à* lokala (enceintes mobiles), *mais les autres techniques comme* tseli, épervier, benda bika, kutepa, lumbe-lumbe *ne sont vraiment pas bonnes […] Il faut que l'Oubangui pousse avant Mbandaka pour bien pêcher. Si Mbandaka pousse en deuxième, elle ne pourra pas influencer les eaux de Oubangui donc c'est bon* » (Symphorien).

** Une productivité influencée par les forces surnaturelles*

Pour les pêcheurs, la productivité de la pêche s'explique aussi en grande partie par l'influence de forces surnaturelles. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, les territoires lignagers *eboko* sont peuplés de génies *bweta* qui en sont les véritables propriétaires. Ces génies sont dans la plupart des cas bienveillants et assurent la protection des membres du lignage. Ils ont aussi un rôle nourricier : les poissons sont considérés comme les enfants des génies que ceux-ci offriront aux pêcheurs dépendamment de leur générosité. Le chef de lignage et les pêcheurs chercheront à s'accorder les bonnes grâces des génies par le moyen d'offrandes et par le respect des règles morales et pratiques qui leur auront été dictées. Le chef de lignage a le pouvoir de communiquer avec les *bweta* et pourra solliciter leur faveur. Ces requêtes se font notamment avant les grandes pêcheries collectives : « *Avant la pêche aux étangs, le chef va aller dire des mots, pour demander par exemple qu'il ne pleuve pas, qu'il n'y ait pas d'incidents, qu'il y ait beaucoup de poissons. Si tu ne fais pas ça, il peut pleuvoir avant que tu ais vidé l'eau ! Des fois même tu ne peux plus du tout pêcher et tu dois attendre la saison d'après !* » (Symphorien). Les génies ont donc le pouvoir de réguler le climat et de contrôler les ressources naturelles et le stock de poissons. Si les pêcheurs abusent de la générosité du génie en pêchant abondamment, ou s'ils ne respectent pas les règles du contrat moral, le génie pourra les punir en vidant les rivières de ses poissons, en déversant de fortes pluies, ou en provoquant maladies voire mort de certains membres du lignage. La productivité de pêche est donc dépendante des relations qu'entretiennent les pêcheurs avec les génies, et une bonne ou une mauvaise saison de pêche sera expliquée par l'action des génies en réponse aux comportements des pêcheurs.

[8] Salo est une ville de République Centrafricaine située au bord de la Sangha à plus de 500 kilomètres en amont de Mossaka. Ngoko est un affluent de la Sangha qui conflue à plus de 350 kilomètres de Mossaka.
Mbandaka est une ville de République Démocratique du Congo en bordure du fleuve Congo, à la confluence avec la rivière Ruki.

La productivité de pêche individuelle est également expliquée par un facteur 'chance' qui dénote l'imprévisibilité, le caractère intrinsèquement aléatoire des captures. Si la connaissance de multiples techniques de pêche et la force et l'endurance du pêcheur sont reconnues comme des facteurs permettant d'optimiser les prises, la capture finale dépendra essentiellement de sa 'chance' : « *un bon pêcheur n'est pas forcément celui qui va trouver beaucoup de poissons, ça ça dépend de sa chance* » (Gabriel). Ce facteur 'chance' est souvent cité pour justifier la réussite d'une personne dans une activité (pêche, agriculture...) et derrière la 'chance' se cache parfois des accusations de sorcellerie. Une personne qui a de la 'chance' à la pêche ou au champ pourra être suspectée d'avoir fait des actes de sorcellerie : « *parfois les pêcheurs qui sont forts, qui pêchent beaucoup de poissons […] les gens pensent que c'est des sorciers* » (Brigitte). Pour une brève explication des représentations liés à la sorcellerie, le lecteur pourra se référer à l'Encadré 3-5.

La sorcellerie

Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses études ont été consacrées à la 'sorcellerie africaine', notamment dans le but de comprendre sa montée en virulence (Bernault, 2005; Geschiere & Fisiy, 1995; Henry & Kadya Tall, 2008; Yengo, 2008). Le terme polysémique de 'sorcellerie' y est souvent débattu, car il recouvre une grande diversité de pratiques, de formes d'expression et de structures. Il ne s'agit pas ici de montrer la complexité du 'phénomène sorcellerie', ou de son histoire, mais de donner au lecteur des pistes de compréhension des actes de sorcellerie qui jouent un rôle extrêmement important dans notre zone d'étude. En effet, la sorcellerie régule les rapports de parenté, les rapports sociaux, permet d'expliquer de nombreux phénomènes liés aux activités halieutiques ou agricoles, et oriente fortement les stratégies individuelles.

La sorcellerie renvoie à l'idée d'un monde équitable, où richesse et bonheur seraient équitablement répartis entre chacun (Harms, 1999). Dès lors, lorsqu'une personne souhaite acquérir plus de richesse que sa part initiale, elle devra réaliser des actes de sorcellerie pour assouvir son ambition. Ce gain de richesse, de santé, de bonheur, se fera aux dépens d'une autre personne, provoquant pauvreté, maladie, voire mort. Les sorciers sont des personnes qui possèdent des entités 'magiques' à l'intérieur de leur corps qui leur procurent des pouvoirs surnaturels. Ils peuvent s'incarner sous la forme d'un animal (crocodile, boa, hippopotame…) afin de voler ou tuer leurs victimes et accroitre par là leur propre richesse et pouvoir (Harms, 1999; Muller, 1971; Vansina, 1990). Les personnes ne possédant pas ces pouvoirs surnaturels peuvent aller consulter des féticheurs, des sorciers, qui exerceront leur volonté, toujours aux dépens d'une autre personne (appartenant souvent au lignage).

Ainsi, un pêcheur dont la saison a été particulièrement fructueuse, un agriculteur qui a obtenu de bonnes récoltes, ou toute personne dont l'entreprise est bénéfique peut être suspectée de sorcellerie. Les personnes dont la pêche ou les récoltes n'ont pas été à la hauteur de leurs espérances, ou qui sont victimes de maladie ou d'un accident, diront être la proie d'actes de sorcellerie et pourront avancer le nom d'un suspect. « *Tu peux avoir des mauvaises récoltes ou une mauvaise pêche si les personnes te jalousent, et font de la sorcellerie* […] *Ou alors ta pêche sera bonne, mais ce que tu as eu grâce à cette pêche tu ne pourras pas en profiter, ça va partir vite* » (Gabriel). Dans ce cas, la sorcellerie permet d'expliquer un désordre social, mais le plus, ces suspicions ne vont pas plus loin que de simples allégations qui restent dans le domaine du privé. Rien n'est fait pour prouver la culpabilité du suspect et aucune suite ne sera donnée (Muller, 1971).

Dans les cas de maladies ou de décès suite à des actes supposés de sorcellerie (cas de morts subites, inexpliquées comme des noyades, mort due à la foudre, maladie progressant rapidement, morsure de serpent, attaque de crocodile, mortalité infantile, mortalité maternelle…), la famille peut par contre décider d'aller consulter le féticheur pour désigner le coupable. Souvent, les actes de sorcellerie se réalisent au sein d'un même lignage. Les premières personnes qui seront suspectées de sorcellerie seront les personnes influentes et riches du lignage (mais ces personnes auront également moins de risques d'être accusées, par crainte de représailles). Les personnes solitaires, peu généreuses, au comportement répréhensible seront aussi la cible des accusations. Enfin, les personnes pouvant difficilement se défendre (exemple des enfants-sorciers) ou présentant des malformations ou handicaps seront aussi souvent accusées de sorcellerie. Les personnes dont les actes de sorcellerie ont été confondus par le féticheur devront payer une lourde compensation financière, seront expulsées du village, et les menaces de mort à leur égard peuvent être dans certains cas mises à exécution. Les sorciers pouvaient autrefois être vendus en esclavage.

En plus de ces actes de sorcellerie s'appliquant à des cas privés, des actes de sorcellerie peuvent concerner l'ensemble d'un village : sécheresse, guerres, inondations…Il revient au chef de protéger le village. Les chefs de lignage étaient autrefois considérés comme des grands sorciers. Leur pouvoir surnaturel leur permettait de protéger le village de catastrophes, et également de repousser les attaques d'autres sorciers jalousant leur position. Un chef jugé trop faible était rapidement remplacé. Ainsi une catastrophe affectant le village peut servir à des fins politiques. Si les habitants du village ne sont pas satisfaits du chef, celui-ci pourra être accusé d'avoir soit provoqué ces catastrophes, ou de n'avoir pas su les repousser, et devra en payer les conséquences. Si la majorité du village est en faveur du chef, d'autres explications aux catastrophes seront avancées (Muller, 1971).

Ainsi, la sorcellerie est révélatrice des compétitions et relations sociales et économiques entre personnes (Geschiere & Fisiy, 1995). Ce modèle est paradoxal, construit sur une idéologie collective de coopération et d'équité qui tend à contrebalancer les initiatives individuelles, mais également sur une idéologie de compétition pour le pouvoir et les richesses (voir le système Big Man présenté dans le chapitre 2) (Harms, 1999; Vansina, 1990).

Encadré 3-5. Le concept de la sorcellerie

C. Mobilité du poisson et mobilité des pêcheurs : règles d'accès aux ressources piscicoles

Les parties précédentes décrivaient comment la combinaison de différentes techniques de pêche était une adaptation aux variations des rythmes hydrologiques, aux différentes caractéristiques des multiples facettes écologiques et qu'elle permettait d'exploiter la grande diversité des espèces piscicoles. Une autre adaptation majeure à la variabilité saisonnière et interannuelle de la distribution des ressources piscicoles, influencée notamment par l'amplitude et les rythmes respectifs des différentes rivières, est la mobilité des pêcheurs. Cette mobilité peut être analysée à deux principales échelles spatiales et temporelles :

• Celle qui consiste, au sein d'un territoire de pêche, à exploiter successivement différentes facettes écologiques de manière à suivre le mouvement des eaux et le déplacement des poissons : rivières, chenaux, rives des lacs et des rivières, plaines herbacées inondables, forêts inondables,

étangs et dépressions de la plaine.... C'est cette mobilité que nous avons décrit plus haut en présentant les techniques de pêche : le pêcheur déplacera filets, hameçons et nasses en suivant l'onde de crue.
• Celle qui consiste, au cours d'un cycle annuel de pêche, à alterner entre plusieurs campements de pêche pouvant être situés dans des axes riverains différents et présentant des caractéristiques écologiques et hydro-ichtyologiques variées. A chaque saison, à la recherche des zones les plus poissonneuses (mais aussi, comme nous pourrons le voir ici à travers l'exemple de deux pêcheurs et comme nous le verrons dans le chapitre 7, en fonction de facteurs sociaux variés), le pêcheur se déplacera pour augmenter ses chances de capture. « *Si ça ne tient pas à un endroit, on cherche un autre secteur, on peut changer d'axe, changer de campement. Il faut être nomade* » (Fidèle). Ces déplacements peuvent nécessiter plusieurs heures voire plusieurs jours de pirogue.

Le taux de capture d'un pêcheur sera donc influencé par ses possibilités d'accès à un large panel de sites de pêche. Nous étudions dans cette partie les modalités de la mobilité, c'est-à-dire les règles régulant l'accès aux territoires de pêche et l'exploitation de la ressource piscicole. Nous regarderons ensuite les conséquences sociales de ces régimes fonciers et les possibles inégalités entre pêcheurs dans l'accès aux ressources. Enfin, nous présenterons, à travers l'exemple de deux pêcheurs, les facteurs influençant les choix de mobilité.

1. Les types de régimes fonciers gérant l'accès aux ressources piscicoles

Nous avons recensé plusieurs types de régimes fonciers coexistant dans le secteur de Mossaka : régime d'accès libre, régime d'accès communautaire et régime d'accès privé (Encadré 3-6). Quelles sont les caractéristiques de ces régimes fonciers et comment peut-on expliquer l'emboitement de ces systèmes de régulation d'accès aux ressources piscicoles ?

a) Accès libre

Dans le secteur de Mossaka, le fleuve et les rivières principales, toujours en eau, sont libres d'accès et d'exploitation. Autochtones, migrants[9], congolais et non-congolais peuvent pêcher librement dans les eaux du fleuve et des rivières ainsi que dans les nombreuses îles du fleuve. Un pêcheur souhaitant exploiter ces milieux peut établir un campement de pêche sur les rives d'une île, ou s'installer dans un campement existant après avoir obtenu l'accord du chef de campement. Le chef de campement, c'est-à-dire le pêcheur ayant construit en premier le campement de pêche, gère les litiges dans le campement mais n'a aucun contrôle sur les pêcheries. Dans les plaines inondables, la situation est différente. Comme nous l'avons vu (Chapitre 2), la plaine d'inondation est divisée en de nombreux territoires lignagers *eboko* dont l'accès et l'exploitation sont réservés aux membres du lignage. Les pêcheurs n'appartenant pas au lignage et souhaitant pêcher dans l'*eboko* doivent en demander l'autorisation et s'acquitter d'une taxe auprès du chef de lignage (se référer à la section suivante 'Accès communautaire'). Cependant, en saison de hautes eaux, lorsque la plaine constitue une vaste étendue inondée dans laquelle les poissons sont dispersés, la pêche dans les territoires lignagers est libre. Les pêcheurs considèrent qu'à cette

[9] Pour rappel, nous utilisons le terme de 'migrants' pour qualifier les personnes arrivées dans le secteur de Mossaka (secteur des lagunes Likouba + secteur de la Bokosso) lors de la période coloniale (embauche dans les factoreries, relocalisation…) ou dans les années post-indépendance (attractivité économique de Mossaka pour la pêche et le commerce).

période il n'y a pas de limites territoriales, et chacun peut exploiter l'espace selon sa volonté. « *A* pela (grande saison des pluies)*, tu peux aller partout, l'eau a inondé la plaine […]. Quand il y a de l'eau partout, tout le monde est libre de pêcher. Le propriétaire a autorité lorsque les eaux diminuent* » (Symphorien). *« A* pela *on considère qu'il n'y a pas de frontière, tu peux pêcher dans les forêts sans payer »* (Leman). Dès que les eaux commencent à se retirer de la plaine, qu'elles se canalisent dans les chenaux et dépressions des plaines, les lignages revendiquent leur droit de propriété sur le territoire. Au régime d'accès libre succède alors un régime d'accès communautaire.

Les types de régimes fonciers

Accès libre

Un régime d'accès libre est un régime où aucun droit spécifique n'est attribué à personne, et où personne ne peut être exclu de l'accès à la ressource (FAO, 2003).

Accès communautaire

Un régime d'accès communautaire existe lorsque l'accès aux ressources est restreint à un groupe défini. Les individus ne faisant pas partie du groupe sont exclus de la ressource (Ciriacy-Wantrup & Bishop, 1975; Ostrom, 1990, 1999) tandis qu'au sein du groupe, chacun a le droit d'utiliser de façon indépendante les biens détenus par l'ensemble de la communauté (FAO, 2003). Selon la théorie développée par Garrett Hardin (1968) sur la tragédie des communs, les systèmes de gestion communautaire mènent inévitablement à la surexploitation et à la destruction du pool de ressources communes, mais Hardin n'avait pas opéré de réelle distinction entre les concepts de propriété commune et d'accès libre. Les travaux sur les systèmes de propriété commune, initiés par Ciriacy-Wantrup & Bishop (1975) et développés dans les années 1980 et 1990 notamment par Berkes (1989), Ostrom (1990), Bromley (1992) et Feeny et al. (1996), ont dévoilé plusieurs exemples, dans plusieurs endroits du monde, de gestion durable des ressources communes. La plupart de ces systèmes de gestion de biens communs se basent sur des savoirs locaux accumulés sur plusieurs générations, et sont intégrés dans des croyances religieuses et morales. Ils impliquent le plus souvent des systèmes d'exclusion et de restriction d'accès (qui a accès à la ressource et sous quelles conditions) et des règles opérationnelles (restrictions périodiques ou spatiales d'accès aux ressources, restrictions sur des pratiques…). Ces systèmes de gestion s'appuient sur des mécanismes de régulation de conflits et de sanction en cas de non-respect des règles communes, qui sont appliquées par des autorités locales (chef de village, patriarche de la communauté…) (Béné et al., 2003; Berkes et al., 2000; Fay, 1989a; Neiland et al., 2000; Ostrom, 1990; Sarch, 2001; Schlager & Ostrom, 1992; Smith et al., 2001). Dans l'étude de la gestion des biens communs, les ressources piscicoles sont particulièrement intéressantes de par leur caractéristique mobile : le problème de définition des limites d'exclusion de ces ressources migrantes se pose avec acuité (Feeny et al., 1996).

Accès privé

Un régime privé est défini lorsqu'une partie privée (pouvant être constituée par un particulier, un groupe d'individus ou une entité constituée) peut jouir de droits exclusifs sur certains lieux (FAO, 2003).

Encadré 3-6. Les types de régimes fonciers

b) Accès communautaire

Rappelons ici que les génies *bweta* sont considérés comme les parents des poissons et les véritables propriétaires des territoires *eboko* (Chapitre 2). Suite à une alliance contractée avec l'ancêtre ayant occupé et mis en valeur le territoire en premier, les génies accordent aux descendants de cet ancêtre le droit de pêcher dans l'*eboko*. Ainsi l'ensemble du lignage bénéficie d'un droit d'accès et d'un droit d'exploitation dans le territoire ancestral sur la base de leur filiation. Ce 'droit d'usufruit' s'incarne dans le chef de lignage, descendant en lignée maternelle (ou, depuis la colonisation, de la lignée paternelle) de l'ancêtre fondateur du territoire[10].

** Restrictions d'accès et d'exploitation*

L'accès et l'exploitation du territoire par le lignage sont rarement exclusifs. En effet, les conjoint(e)s des différents membres du lignage peuvent également pêcher, gratuitement, dans l'*eboko*. Dépendamment de la politique d'exclusivité adoptée par le lignage, des pêcheurs non affins peuvent également pêcher dans un *eboko* après en avoir reçu l'autorisation et avoir payé une redevance en compensation de la ressource prélevée. Cette taxe, appelée *moniangu* (ou « *part de la forêt* ») est le plus fréquemment forfaitaire, le prix étant annoncé avant la saison de pêche. Dans de plus rares cas, le *moniangu* sera prélevé en pourcentage de la quantité de poissons obtenue à la fin de la saison de pêche. Le système de prélèvement est décidé par l'ensemble du lignage lors de conseils de famille (« *ce sont des terres familiales, alors ensemble on s'entend sur quel prix on va demander et quel système on choisit* » (Symphorien)), mais la taxe sera prélevée par le chef de lignage. Dans le cas d'un système de prélèvement forfaitaire, le montant demandé pour les pêches aux hameçons, aux nasses et aux filets dormants correspond souvent à l'équivalent d'une cuvette de poissons fumés, soit environ 30 000 à 50 000 FCFA dépendamment du territoire et des fluctuations du marché. Pour les pêcheries plus productives telles qu'au filet à senne ou à l'épervier, une taxe forfaitaire complémentaire pourra être demandée. Cette redevance est ainsi indépendante de la quantité de poissons prélevée par le pêcheur, qui pourra pêcher autant que sa force et ses engins de pêche lui permettent (« *quand tu as payé le* moniangu *tu peux pêcher autant que tu veux et avec le nombre d'hameçons, de nasses, de filets que tu veux, ça dépend juste de toi [de ta force]* » (Fidèle)); et est indépendante de la durée pendant laquelle le pêcheur reste au campement. Le montant est fixé pour une saison de pêche, habituellement de trois mois. Ce prix forfaitaire peut toutefois varier quelque peu. En fonction du degré de connaissance du pêcheur avec le chef de lignage, celui-ci pourra ajuster le montant. Egalement, lors d'années de mauvaise pêche, le chef de lignage peut accepter de diminuer la taxe demandée. Le *moniangu* est le plus souvent payé au milieu de la saison de pêche : le pêcheur ayant dû faire de nombreuses dépenses pour préparer la saison de pêche (achat de matériel de pêche, de provisions alimentaires, paiement du transport jusqu'au campement…), il peut rarement s'acquitter de cette taxe en début de saison.

Ces droits d'exploitation du territoire, gratuits pour les affins, et payants pour les pêcheurs non apparentés, sont temporaires. En cas de décès du mari, la veuve pourra continuer à pêcher dans

[10] Nous avons vu (Chapitre 2) que les territoires *eboko* étaient autrefois majoritairement transmis de l'oncle maternel à son neveu. Depuis une cinquantaine d'années, l'héritage des territoires suit de plus en plus des schémas patrilinéaires. En pratique, les capacités intellectuelles, morales et spirituelles d'un individu peuvent primer dans le choix de l'héritier.

les territoires de sa belle-famille afin de subvenir aux besoins des enfants, jusqu'à leur autonomie : « *la femme continue à pêcher chez le mari, car il faut qu'elle se débrouille pour nourrir les enfants. Si vous la chassez des* biboko (territoires) *de son mari, elle va réclamer de l'argent chaque jour à sa belle-famille, pour nourrir ses enfants* » (Symphorien). En cas de décès de la femme, le veuf ne pourra plus pêcher dans les territoires de sa femme, à moins d'y être invité par ses propres enfants, mais « *ce n'est pas trop digne* » (Symphorien). Pour les membres non apparentés au lignage, la demande d'autorisation d'accéder et de pêcher dans l'*eboko* doit être renouvelée à chaque saison de pêche.

** Règles opérationnelles d'exploitation de la ressource*

Les pêcheurs ayant un droit d'exploitation (de facto et permanent pour les membres du lignage ; après autorisation et temporaire pour les autres) peuvent pêcher dans le territoire à condition de respecter certaines réglementations morales et pratiques. Ces règles font partie du contrat établi entre le génie et le premier occupant du territoire, et sont mises en vigueur par le chef de lignage. Celui-ci demandera aux pêcheurs d'observer des principes moraux et condamne particulièrement les vols, les actes de violences et l'adultère : « *quand un pêcheur veut venir pêcher chez moi, je lui dis les règles : il ne faut pas voler, il ne faut pas chercher la femme de quelqu'un d'autre, il ne faut pas trop boire…* » (Parfait). D'autres règlementations s'appliquent aux pratiques de pêche : restriction sur des périodes, sites et engins de pêche : « *le* bweta (génie) *dit que nous ne devons pas pêcher ici de telle date à telle date, qu'il ne faut pas ramer d'un côté de la pirogue…* » (Leman). Ainsi, la pêche dans certaines facettes écologiques du territoire est réglementée dépendamment du niveau d'eau. Nous avons vu qu'en période de hautes eaux, l'*eboko* est libre d'accès. Lorsque les eaux commencent à se retirer, les membres extra-lignagers doivent demander l'autorisation de pêcher dans le territoire et s'acquitter d'une taxe. Toutefois, lorsque les eaux sont encore hautes, les pêcheurs (lignagers et extra lignagers) peuvent pêcher dans l'ensemble du territoire selon leurs préférences : « *une fois que l'on s'est entendu, le chef montre les limites de son territoire puis on peut aller pêcher où on veut dans ce territoire, avec les engins qu'on veut* » (Fidèle). Par la suite, lorsque le niveau d'eau continue de baisser, le chef de lignage pourra émettre des restrictions sur les engins de pêche utilisés, et réserver des facettes écologiques pour certaines pêcheries (Figure 3-7).

« *Lorsque c'est l'inondation, on ne sait même pas que ce sera des* miliba (canaux)*, il y a de l'eau partout. Là, tu peux pêcher librement, aux hameçons, aux filets. Puis dans certains* miliba *les eaux tarissent rapidement, en une semaine. C'est le moment où les poissons quittent la forêt pour rejoindre le fleuve, la pêche sera bonne. A ce moment, quand le propriétaire décide que c'est la bonne période, on va commencer à placer les* tseli (filets dormants) *dans ce* moliba. *Chacun aligne ses filets dans le* moliba. *Si tu as la force, tu peux mettre 50 filets, autant que tu veux. On peut accrocher un tissu de couleur pour reconnaitre son filet* » (Fidèle).

« *Dans les* miliba, *tout le monde peut pêcher comme il veut au début, mettre les hameçons, les nasses. Ensuite, quand l'eau descend et que le moment est venu de faire* lokala (enceinte mobile), *c'est le chef qui décide du moment où on va faire cette pêche dans les* miliba » (Parfait).

« *Dans le lac Manga, chacun peut mettre les filets* tseli *où il veut. Mais quand les eaux tarissent et que c'est la période de faire* lumbe-lumbe (filet à senne), *on va réserver des places qui sont favorables à la pêche* lumbe-lumbe, *là où l'eau n'est pas trop profonde. A ce moment-là, la pêche au* tseli *est interdite dans ces endroits* » (Gabriel).

Dans certaines facettes écologiques, la pêche est interdite pendant quelques semaines ou mois de l'année. Ainsi, les chefs de lignage dont les territoires comprennent des lacs en condamnent l'embouchure à l'aide de filets à la fin de la petite saison des pluies *ndzobolo*. Les poissons qui s'étaient dispersés lors de la crue dans les forêts ne peuvent plus rejoindre le lit mineur des rivières et sont confinés dans le lac. La pêche dans le lac est défendue pendant toute la durée de la grande saison sèche *esebo*. A la fin de la saison sèche, vers le mois d'août, le chef de lignage autorise la pêche et prévient l'ensemble des pêcheurs de la réouverture du lac. Il pourra toutefois émettre des restrictions sur le nombre d'engins de pêche utilisés : « *Par exemple, le premier jour, chacun peut mettre dix filets ; puis le deuxième jour, tu peux ajouter cinq […] Pour les hameçons, on peut te demander de ne pêcher qu'avec cent hameçons* » (Symphorien). De même, la pêche aux étangs *kopopa* ne doit être pratiquée qu'à la date décidée par le chef de lignage. Cette pêche collective, associant plusieurs dizaines de pêcheurs, consiste à écoper l'eau des étangs à l'aide de paniers afin de récolter les poissons piégés dans ces dépressions. Elle se pratique à la fin de la saison sèche, lorsque le niveau d'eau dans les étangs est au plus bas. Le chef de lignage décidera de la date favorable pour pratiquer cette pêcherie productive. Le chef de lignage réglemente donc les techniques de pêche et/ou l'accès à des sites de pêche en fonction du niveau d'eau. Il peut également proscrire de manière définitive des techniques de pêche sur son territoire. La pêche à la nivrée par exemple est interdite dans certains *eboko*. D'autres lignages défendent l'utilisation du *nduka pressé* (enceinte mobile réalisée à l'aide d'un filet à petite maille) ou de filets dormants à petite maille dans leur territoire. Cependant, ces interdictions concernant les techniques de pêche sont rares.

Nous avons vu que le *moniangu* est un prix forfaitaire saisonnier indépendant du nombre et du type d'engins de pêche utilisés ainsi que de la quantité de poissons prélevée. Cependant, certaines pêcheries, appelées 'grand travaux' de par leur productivité et les moyens mobilisés (main d'œuvre, durée de la pêche, transformation du milieu…) seront toutefois taxées en supplément du *moniangu* : c'est le cas des pêches au filet à senne *lumbe-lumbe* et à l'épervier *yakala*. A la fin de la saison de pêche, le pêcheur ayant utilisé ces engins de pêche devra verser une redevance s'ajoutant au *moniangu* forfaitaire. « *Tu dois payer 10 000 en plus pour* lumbe-lumbe*, et 5000 pour faire l'épervier* » (Gabriel). « *Si tu pêches aux hameçons, aux nasses et au* tseli *tu payes environ 5000 par saison. Si tu pêches au* lumbe-lumbe*, on va te demander 25000 par saison* » (Leman). Pour les pêcheries collectives aux enceintes mobiles *lokala* et *nduka*, pouvant durer plusieurs jours ou semaines, la taxe ne se prélève pas par saison mais à chaque séance de pêche. A la fin de la pêcherie, les poissons seront répartis entre les différents pêcheurs, et le chef de lignage touchera une part équivalente à celle d'un pêcheur. La pêche aux étangs *kopopa* suit le même principe : à l'issue de cette pêche collective, le poisson sera distribué entre tous les pêcheurs, et une part sera réservée au chef de lignage en tant que 'part de la forêt'.

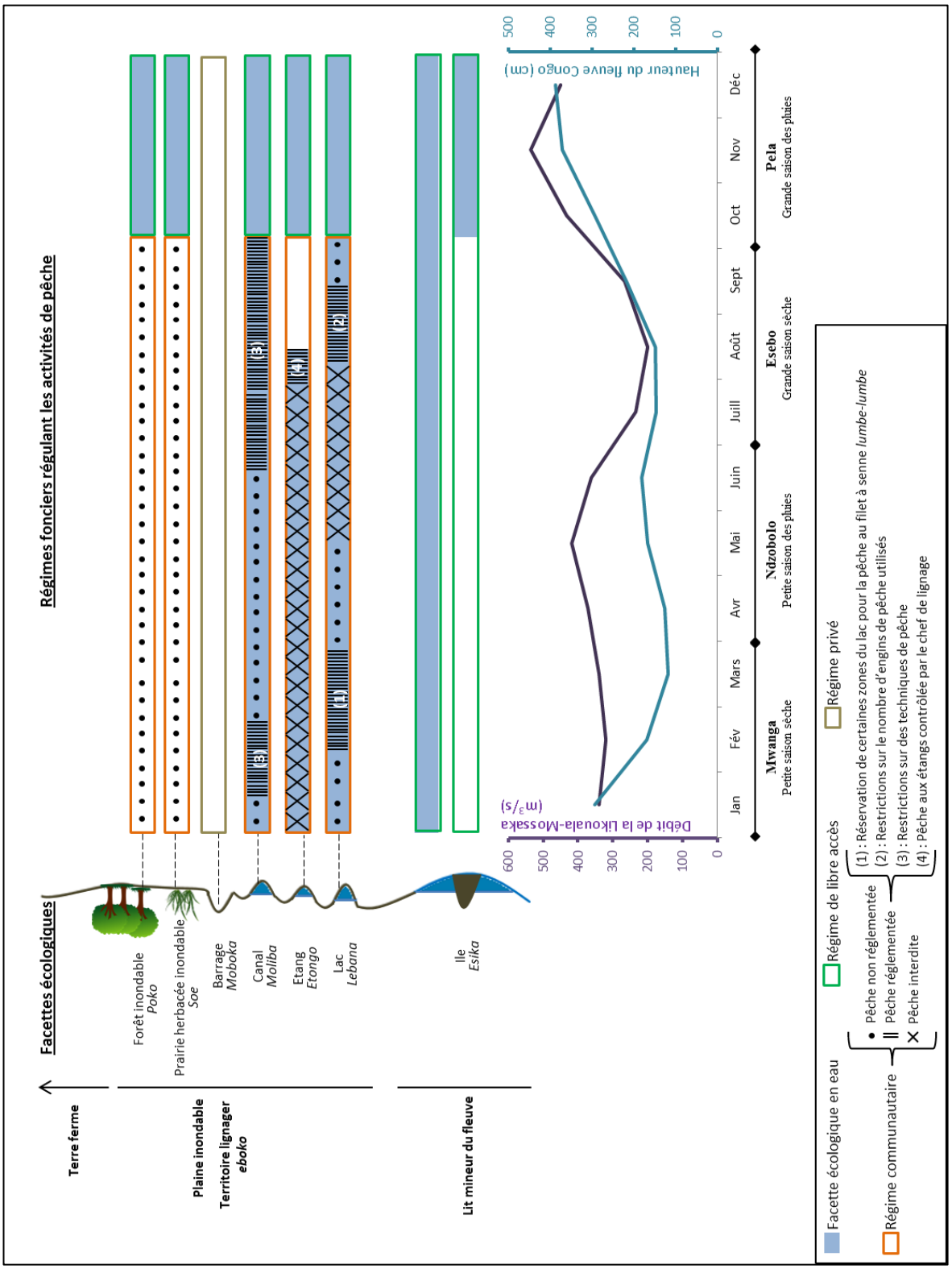


Figure 3-7. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux différentes facettes écologiques pour les pratiques de pêche

Données (voir Annexe 3)

-Hauteur d'eau mensuelle du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

-Débit mensuel de la Likouala-Mossaka à l'exutoire de 1952 à 1994. Source : Laraque & Maziezoula (1995).

** Instances de régulation*

Le chef de lignage occupe le statut de médiateur entre les génies du territoire et les membres du lignage. A travers des rêves métaphoriques, il reçoit les volontés du génie et les fait appliquer dans le territoire. Il fera respecter les dates de mise en défens, les interdictions ou restrictions de pêche dans certains sites de pêche, et annoncera les dates des pêches collectives (pêche aux étangs notamment). Il gérera également les conflits au sein de son territoire. Ces restrictions annoncées par le chef de lignage sont majoritairement respectées. Les savoirs et savoir-faire du chef de lignage, connaisseur du territoire de ses ancêtres, sont reconnus : « *le propriétaire peut dire que c'est le moment de pêcher au savon, au ver de terre, au poison…il connait le rythme des eaux, alors c'est normal ! »* (Symphorien) ; et les réglementations sont perçues comme favorisant la gestion durable de la faune aquatique et le partage des ressources entres les pêcheurs (voir les sections 'Des règlementations favorisant une gestion durable des ressources' et 'Un accès aux ressources partagé favorisant l'adaptation aux dynamiques environnementales'). Un pêcheur surpris dans un territoire où il n'est pas autorisé sera considéré comme un voleur, rappelé à l'ordre une première fois puis pourra être sanctionné par une amende ou une interdiction de revenir sur le territoire. « *Souvent des gens peuvent être dans un territoire, mais aller dépasser les limites pour aller chez quelqu'un d'autre. Cette triche existe assez souvent à* esebo (grande saison sèche), *quand les gens sont au campement en masse. Certaines personnes dépassent les limites du territoire parce qu'ils ne connaissent pas les limites, d'autres trichent pour capturer plus de poissons. Si on te trouve, la première fois on va te remontrer les limites…mais si tu recommences, tu devras payer une amende* » (Symphorien). A l'époque précoloniale, un individu pêchant illégalement dans un territoire pouvait également être vendu en esclavage (Sautter, 1962). Si les pêcheurs ne respectent pas les règles annoncées par le chef de lignage, celui-ci peut également demander aux génies de maudire la saison de pêche : « *le chef peut se plaindre des pêcheurs. Il va dire au génie 'les gens qui pêchent ici ne m'écoutent pas, je leur donne des commandements mais ils n'exécutent pas. Je veux sentir ta puissance !' Le lendemain, il n'y aura pas de poissons. Par exemple il peut y avoir une grande pluie, donc les poissons auront disparu dans la forêt, tu ne pourras plus pêcher aux étangs »* (Symphorien). Inversement, le chef de lignage peut solliciter les faveurs du génie, « *il va là où habite le génie, et peut lui demander d'avoir beaucoup de poissons* » (Symphorien).

Ainsi, dans les territoires lignagers de la plaine d'inondation, les membres du lignage jouissent d'un droit d'accès et d'usage sur la base d'un contrat ancestral établi avec les génies. Le territoire est géré par le chef de lignage, même si certaines décisions sont prises collectivement. Les affins et pêcheurs non apparentés au lignage peuvent également être temporairement autorisés à exploiter le territoire (Figure 3-8).

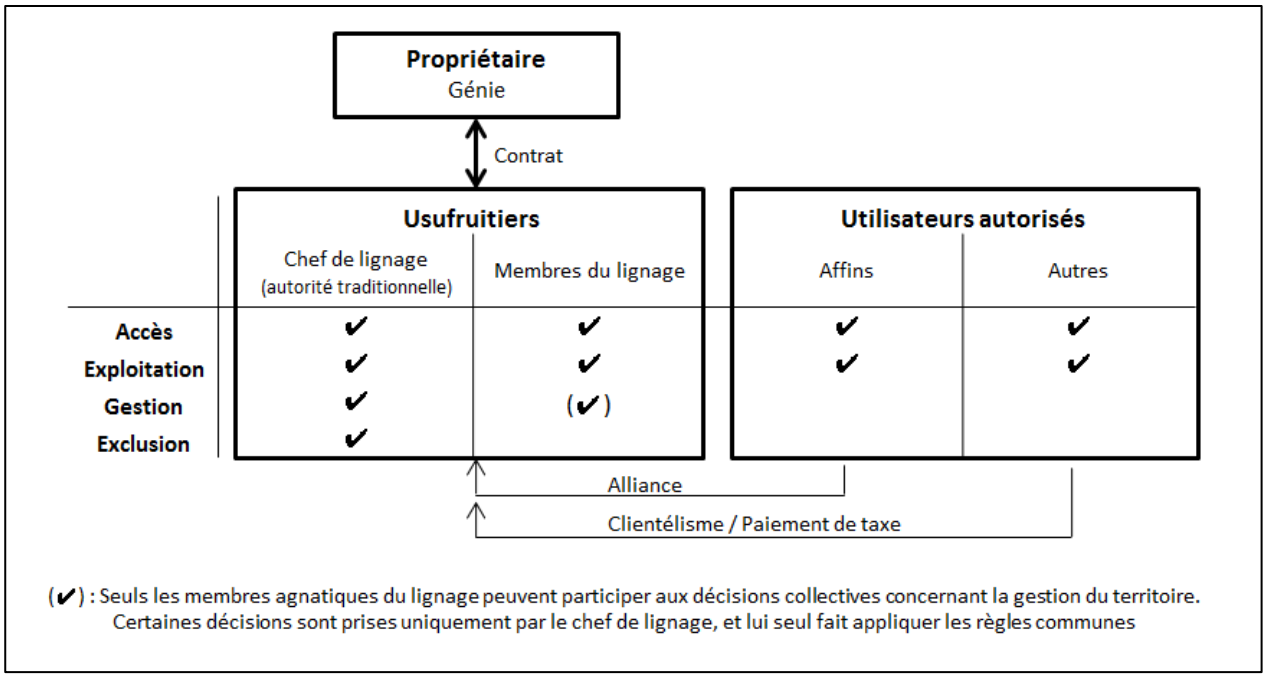


Figure 3-8. Droits et titres fonciers des pêcheurs dans les territoires *eboko* de la plaine d'inondation.
Figure d'après Schlager & Ostrom (1992)

c) Accès privé

Au régime foncier communautaire se superposent des droits d'accès et d'exploitation privés. Un pêcheur peut s'approprier temporairement ou de manière permanente un site de pêche au sein du territoire *eboko*. En plaçant ses hameçons, nasses ou filets dormants dans des biefs de rivière, des portions de forêts ou de plaine, le pêcheur (appartenant ou non au lignage) assure une maitrise temporaire sur le milieu, signalée par des indices de présence : herbes nouées *lesue* dans les prairies herbeuses, défrichement des allées dans les zones forestières. Cette appropriation des lieux, basée sur la règle du premier occupant, s'accommode bien avec la relativement faible densité des pêcheurs dans les territoires lignagers. Les conflits sur les sites de pêche sont rares, et la répartition des pêcheurs entre les facettes écologiques du territoire se fait naturellement, selon les préférences de chaque pêcheur : « *Dans l'*eboko *il y a des rivières, des* miliba*, des plaines, des forêts… chaque endroit a sa qualité de pêche : dans les rivières on va pêcher aux filets et aux hameçons; à la plaine on peut pêcher aux harpons, aux nasses, et aux anguilles ; dans la forêt on peut pêcher aux crocodiles, aux grosses tortues […] dans la famille, tout le monde ne veut pas pratiquer les mêmes pêches et on va aller là où on préfère* » (Symphorien). Cette appropriation provisoire des sites de pêche dure jusqu'au retrait des engins de pêche, en cours ou à la fin de la saison de pêche. Certains sites spécifiques de pêche peuvent également être appropriés de manière durable par des pêcheurs. C'est le cas de sites ayant nécessité un aménagement et un investissement en terme de temps de travail par le pêcheur. Ainsi, un pêcheur ayant creusé un canal *motima*, ou construit un barrage en terre *moboka*, jouira d'un accès et d'une exploitation privée sur ces aménagements. Egalement, la création de prairies flottantes artificielles par un pêcheur lui offrira un droit d'exploitation exclusif sur cette facette écologique. « *L'ancêtre qui a ramené les* bikoko (prairies flottantes) *et qui a travaillé cette place en premier est comme le propriétaire de cet endroit. Les places où on peut faire* lokala *sont donc distribuées au sein de l'*eboko *entre les membres de la famille […], c'est selon la force de l'ancêtre !* »

(Symphorien). Le pêcheur pourra autoriser des personnes extérieures à pêcher dans ces milieux mais prélèvera une redevance. L'appropriation de ces sites de pêche est permanente et se transmet aux descendants du pêcheur. Ainsi, au sein du territoire lignager, les familles nucléaires se répartissent des sites de pêche (barrages, canaux, prairies flottantes artificielles) construits et aménagés par leurs ancêtres respectifs. Seuls les descendants en lignée agnatique de l'ancêtre fondateur du territoire, qui ont un droit d'usage permanent du territoire, peuvent aménager et s'approprier des sites de pêche. Les pêcheurs ayant un droit d'accès saisonnier au territoire *eboko* ne peuvent investir durablement dans ce territoire et « *s'accaparer des endroits de pêche* » (Symphorien).

Nous avons vu que la pêche dans le fleuve et sur les îles était libre d'accès. Toutefois, certains sites de pêche sur les îles peuvent être appropriés par un individu ou une famille nucléaire. De la même manière que dans les *eboko*, des pêcheurs du lignage peuvent jouir d'un droit privé sur des sites de pêche aménagés ; dans les îles, des pêcheurs ayant investi et transformé un milieu en seront les 'propriétaires'. C'est le cas notamment des canaux *motima* (voies de migration des poissons vers les plaines centrales des îles et qui permettent une capture importante de poissons) ou des berges basses *ndiwu*. La pêche aux enceintes mobiles le long des *ndiwu* est restreinte à la famille nucléaire ayant repéré et aménagé cette facette. Le fleuve étant un milieu dynamique, les îles sont constamment remaniées par des processus d'érosion et de sédimentation. Un pêcheur ayant installé son campement sur une île peut voir des sites de pêche productifs se former. Il pourra alors, en tant que premier occupant, jouir d'un droit d'accès privé sur ces zones de pêche, et demander une taxe aux pêcheurs étrangers : *« près du campement de mon père, un banc de sable s'est formé devant nous, on l'a vu se créer. Ça a fait un petit canal. Ici, les pêcheurs peuvent venir comme ils veulent, mais ceux qui veulent pêcher au* nduka (enceinte mobile en filet) *doivent nous donner une part de leur pêche. Et c'est seulement quand l'eau est basse et qu'elle est dans le canal, sinon quand l'eau est partout tout le monde peut pêcher* » (Symphorien).

2. Les facteurs explicatifs de la coexistence de plusieurs régimes fonciers

a) Densité de la ressource et coûts de défense

La littérature sur les questions foncières (Behnke, 1994; Berkes, 1989; Demsetz, 1974; de Groot et al., 1995) et plus précisément concernant les pêches continentales (Béné et al., 2003 ; Neiland et al., 2000 ; Sarch, 2001 et Thomas, 1996 dans la région du lac Tchad ; Fay, 1989a et b au Mali; Haller & Merten, 2008 en Zambie; Smith et al., 2001 en Amazonie) montre que les régimes fonciers peuvent être liés aux caractéristiques physiques de la ressource et (par conséquent) au coût de défense de la ressource et d'exclusion des individus. Une ressource statique et concentrée sera plus facilement défendable, et à moindre coût, qu'une ressource mobile et diffuse : le régime foncier s'appliquant à cette ressource sera donc plus susceptible d'aller dans le sens d'une exclusivité. Notre étude à Mossaka conforte ce paradigme. En effet, nous avons vu que la ressource aquatique est libre d'accès dans le lit mineur du fleuve et des rivières, et dans la plaine en période de hautes eaux. Dans ces conditions d'inondation, les poissons sont dispersés dans la plaine, la pêche est peu productive, et un contrôle sur la ressource serait trop coûteux. L'accès aux territoires devient contrôlé par la communauté dès lors que l'eau se retire, que les canaux s'individualisent et que les dépressions de la plaine deviennent déconnectées du reste du réseau

hydrographique. A cette période, la faune piscicole est concentrée dans des entités spatiales discrètes, aux frontières définies. Les pêcheurs étrangers au lignage doivent alors demander l'autorisation de pêcher dans le territoire et s'acquitter d'une redevance. Plus le niveau d'eau descend, plus la ressource se densifie et les pêches deviennent productives, et plus les règlementations s'appliquant sur les sites et techniques de pêche sont restrictives. Un accès privé sur des sites de pêche se retrouve aux périodes et dans les sites de pêche où la ressource est particulièrement concentrée, et dans le cas où des aménagements ont été réalisés par le pêcheur. Les transformations du milieu physique renforcent le droit de propriété individuelle. Ainsi, les droits d'accès et d'exploitation dans un lieu donné sont dynamiques, évoluant avec le niveau d'eau et la concentration de la ressource (Figure 3-9).

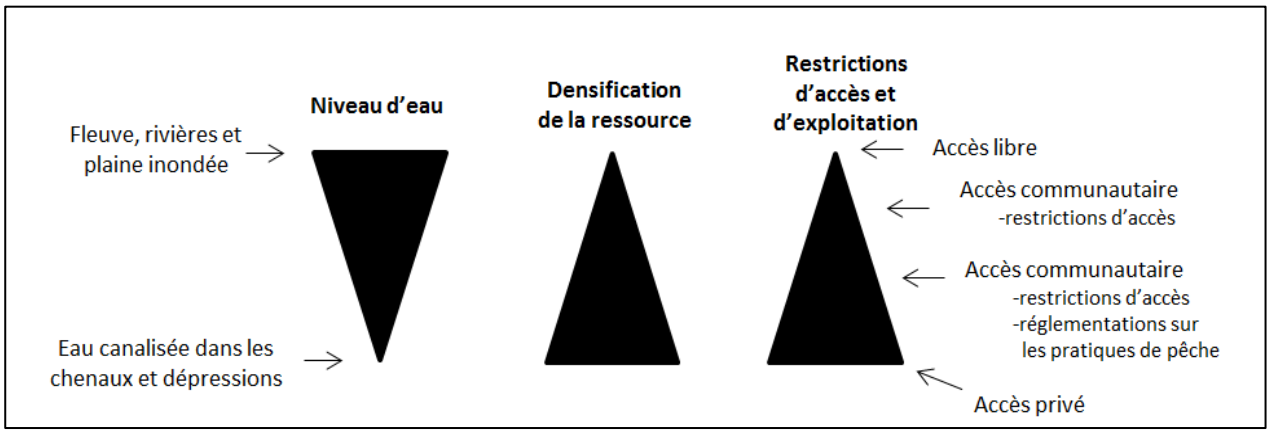


Figure 3-9. Relations entre type de régime foncier, niveau d'eau et caractéristiques physiques de la ressource.
Figure d'après Thomas, 1996

b) Des raisons historiques

En plus de ces raisons physiques, des facteurs historiques peuvent expliquer la libre exploitation des eaux du fleuve et des rivières. Les sites de pêche fluviaux étaient autrefois peu valorisés. Les techniques de pêche ne permettaient que peu la pêche en plein courant, et les villages étaient retirés dans les plaines afin de fuir l'insécurité le long des voies fluviales en période de traite négrière (Chapitre 2). Le fleuve et les rivières servaient de voies de circulation et de commerce, mais étaient peu propices aux grandes pêcheries. Avec l'arrivée de nouvelles techniques de pêche (filets en nylon notamment) et la relocalisation des villages le long des axes riverains amorcée lors de la période coloniale, les pêcheurs se sont tournés de plus en plus vers le fleuve et les îles pour les pratiques de pêche. Toutefois, ces sites de pêche, localisés en dehors des territoires villageois ancestraux, demeurent libres d'accès.

c) Des règlementations favorisant une gestion durable des ressources

De nombreuses études ont montré que les systèmes de gestion traditionnels, basés sur des savoirs empiriques accumulés depuis plusieurs générations, peuvent favoriser un usage durable des ressources naturelles (pour des synthèses, voir Berkes et al., 2000; Gadgil et al., 1993; Smith & Wishnie, 2000). Les pratiques de gestion, intentionnellement conservatrices ou motivées par des représentations spirituelles, concernent des restrictions sur le prélèvement des ressources, la protection de certaines espèces ou de certains stades de développement des espèces, la protection

ou la création d'habitats, ainsi que des régulations sur le nombre de personnes prélevant ou consommant la ressource (Berkes et al., 2000; Reo & Whyte, 2012; Smith & Wishnie, 2000; Trusler & Johnson, 2008). Dans les territoires lignagers du secteur de Mossaka, les réglementations des pratiques de pêche concernent majoritairement des restrictions d'exploitation d'habitats : interdictions périodiques de pêche dans les lacs[11], règlementation des pêches dans les prairies flottantes ou les chenaux. La pêche dans certains milieux est défendue de façon permanente et religieusement sanctionnée par les génies du territoire: « *les sacrifices sont faits dans des endroits particuliers. Ces endroits sont sacrés, tu ne peux pas y aller seul. Par exemple chez ma femme il y a un endroit qui s'appelle* kwali baru. *Ça veut dire les os des hommes. Si tu vas là, le* nkoli (Crocodylus niloticus)[12] *va te prendre dans la pirogue et t'amener dans l'eau. Les jours d'après, on va retrouver tes os sur les* bikoko (prairies flottantes). *Il y avait des sacrifices comme ça chaque année* » (Symphorien). On observe également des restrictions saisonnières sur l'utilisation de certains engins de pêche et, plus rarement, des interdictions totales de certaines pratiques. Les pêcheurs s'accordent à dire que ces mesures sont favorables à une bonne gestion des ressources piscicoles en optimisant la reproduction des poissons et en limitant la destruction des frayères : « *on ferme le lac pour que les poissons grossissent* » (Leman) ; « *pour que les poissons se reproduisent* » (Symphorien) ; « *le* nduka pressé *détruit les roseaux, là où les poissons vont se reproduire. Et c'est un filet avec des petites mailles, donc ça prend tous les poissons. Il y a des territoires où on ne peut pas faire cette pêche* » (Parfait). Plus rarement, une régulation sur le nombre de pêcheurs est exercée. En général, l'accès au territoire est accordé à tous les pêcheurs dans la mesure où ils en font la demande et payent le *moniangu.* Les pêcheurs pourront être refusés en cas de 'mauvais comportement' moral, ou lors de certaines pêches collectives, car le poisson devrait alors être divisé en de trop nombreuses parts. Nous n'avons pas relevé de mesures de protection de certaines espèces en particulier, ni de restrictions s'appliquant à la taille et/ou à la quantité de poissons prélevés. Les mesures de gestion concernent donc principalement des restrictions saisonnières d'accès et d'exploitation de certaines facettes écologiques plutôt que des restrictions sur l'effort de pêche. Toutefois, un prélèvement important de poissons sera sanctionné par les génies. Souvent, suite à des pêcheries productives comme la pêche aux étangs, les génies du territoire vont, en compensation de la ressource prélevée (les poissons étant considérés comme les enfants des génies), provoquer la mort d'un enfant du lignage (voir Comptour et al., 2016 en annexe 6). Egalement, lors de pêches individuelles, un pêcheur capturant plus que le raisonnable devra en payer les conséquences funestes (Pagezy, 2006).

[11] Les lacs, aujourd'hui fermés périodiquement par des filets, étaient autrefois bloqués par l'action des génies du territoire. Le chef de lignage faisait appel aux génies qui accumulaient herbes et roseaux à l'embouchure du lac pour en condamner l'accès. A la fin de la saison sèche, le chef de lignage demandait aux génies de faire disparaitre les herbes, puis autorisait la pêche dans le lac.

[12] *Crocodylus niloticus* est la forme qu'incarnent les génies du territoire pour exécuter les sacrifices.

3. Les conséquences économiques et sociales de ces régimes fonciers

a) Les possibilités d'accès aux ressources pour les différents pêcheurs

** Les pêcheurs originaires du secteur de Mossaka*

Un pêcheur descendant d'une famille originaire du secteur de Mossaka a donc accès à plusieurs territoires de pêche, provenant de ses lignées maternelle et paternelle, entre lesquels il pourra alterner en fonction des saisons et des années. Il pourra également aller pêcher dans les territoires de son (de sa) conjoint(e). Etant dans un système patrilocal et patriarcal, où l'homme doit (en théorie) subvenir aux besoins financiers et alimentaires de sa famille, il est plus courant que la femme aille pêcher dans les territoires de son mari que l'inverse. Cependant, nous avons relevé plusieurs exemples où les territoires de la femme sont favorisés. C'est le cas (ponctuel ou régulier) lorsque le territoire de la femme est plus poissonneux et/ou permet des pêcheries non réalisables dans les territoires du mari ; lorsque le mari ne possède pas de territoires ou que ceux-ci sont trop éloignés de Mossaka ; ou lors de conflits opposant le mari et son lignage. Les pêcheurs hommes favoriseront les *eboko* dont ils assurent, ou pourront assurer, la gestion, et où ils pourront effectuer des aménagements permanents du milieu : territoires paternels dans le cas d'un héritage par la lignée agnatique; territoires maternels dans le cas, moins fréquent aujourd'hui, d'une transmission par l'oncle maternel. « *Tu peux aller pêcher dans les* biboko (territoires) *de ta maman et dans les* biboko *de ton papa […]. Tu peux gérer les* biboko *de ton père. Mais chez la maman ce sont les oncles qui gèrent ; tu ne peux pas avoir l'autorité de gérer ça. Tu as une partie là-bas, mais tu es sous les ordres* » (Symphorien). « *Mes enfants iront rarement pêcher dans l'*eboko *de mon père. Ils peuvent pêcher gratuitement là-bas, mais ils ne pourront pas gérer. Ils iront surtout dans les* biboko *de mon mari* » (Brigitte). Les pêcheurs femmes iront plus fréquemment pêcher dans le territoire de leur mari et de leur père plutôt que dans les territoires maternels (Figure 3-10).

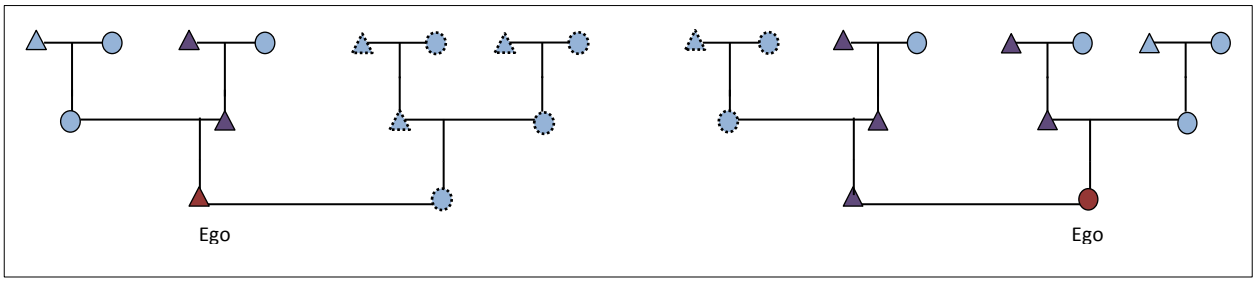


Figure 3-10. Accès aux territoires de pêche
Les triangles symbolisent les personnes de sexe masculin et les ronds symbolisent les personnes de sexe féminin
En violet sont symbolisés les territoires de pêche prioritaires pour Ego.
En bleu clair sont représentés les territoires de pêche où Ego a accès mais où il va plus rarement en pratique.
En pointillés sont symbolisés les territoires où le droit d'usage est temporaire ; tandis que les traits pleins symbolisent un droit d'usage permanent.

En plus de ces territoires hérités sur la base de la filiation avec le premier occupant du territoire, certains pêcheurs de Mossaka vont pêcher dans des sites de pêche acquis par saisie ou achat. Nous avons vu que les membres du lignage ne sont que les usufruitiers d'un territoire appartenant aux génies et qui est, par conséquent, inaliénable. Toutefois, lors des périodes précoloniale et coloniale, certains sites de pêche à l'intérieur d'un territoire (étangs, canaux

moliba) pouvaient à de rares occasions être vendus pour payer des dépenses ou rembourser des dettes. Egalement, en cas de conflits entre familles et selon la gravité de la faute (vol, adultère, homicide…), des sites de pêche au sein d'un territoire pouvaient être donnés à la famille victime : « *si ta femme vient pêcher dans ton* eboko (territoire) *et qu'elle meurt dans la forêt ou le fleuve, la famille de ta femme va venir t'accuser d'avoir sacrifié un membre de leur famille. Ils vont te demander de l'argent. Si tu n'as pas cet argent, tu peux leur donner un endroit de pêche, comme un* moliba (canal). *L'*eboko *reste ton* eboko, *mais la famille de ta femme aura un* moliba, *ou un étang dans cet* eboko. *Et souvent le* moliba *va prendre le nom de cette femme* » (Symphorien). De cette manière, certaines familles possèdent un droit d'usage sur des sites de pêche situés au sein du territoire d'un autre lignage. Lors du fort engouement pour la pêche suite à l'augmentation démographique et aux nouvelles conditions de marché dans les années 1940, et jusque dans les années 1980, les achats de chenaux *moliba* ou d'étangs ont été nombreux. Les sites de pêche achetés étaient pour la plupart localisés dans les bassins versants de la Sangha et de la Likouala-aux-Herbes. Les familles autochtones, favorisant les activités de chasse et possédant de vastes territoires, vendaient à bas prix des sites de pêche. De nos jours, face à la rentabilité de la pêche, ces transactions sont devenues extrêmement rares. « *Dans la Sangha il y a beaucoup de poissons, des* miliba (canaux) *étaient négligés, les gens donnaient ou vendaient ça comme ça, à bas prix. Les gens de la Sangha utilisaient souvent les forêts pour la chasse et l'agriculture. Ils faisaient moins la pêche que les gens de Mossaka, ils regardaient la pêche comme inutile pour eux et donc donnaient ou vendaient leurs étangs et* miliba *facilement* » (Gabriel). Ainsi, par la pluralité des héritages possibles (lignées patrilinéaire et matrilinéaire), par le jeu des mariages et par les autres moyens d'acquisition (achat ou saisie en paiement de dettes ou en réparation de litiges), une grande partie des lignages vivant à Mossaka ont un droit d'accès et d'usage sur de nombreux territoires de pêche, parfois très éloignés de Mossaka. Ces territoires de pêche, situés le long de différents axes hydrologiques (Likouala-Mossaka, Sangha, Bokosso, Ndeko) et présentant des topographies et couverts végétaux variés, offrent une large gamme de facettes écologiques exploitables à chaque période du cycle hydrologique.

** Les migrants*

Les familles arrivées dans le secteur de Mossaka au cours du XIX^{ème} ou XX^{ème} siècle ne possèdent pas de territoires de pêche *eboko* dans la plaine inondable. Quelles sont alors leurs possibilités d'accès aux ressources piscicoles ? Nous avons vu que l'exploitation des eaux du fleuve et des rivières est libre. Les migrants s'installent alors préférentiellement dans des campements sur les nombreuses îles du fleuve pour pêcher dans les eaux courantes du fleuve, dans les prairies flottantes le long des îles, ou dans les chenaux et dépressions des îles. Depuis quelques années, les campements sur les îles du fleuve Congo, de l'Oubangui et de la Sangha se sont multipliés.

Les pêcheurs peuvent également, tel que nous l'avons expliqué dans les paragraphes précédents, aller pêcher dans les plaines inondables, dans le territoire d'un lignage, en demandant l'autorisation et en payant une redevance. L'autorisation de pêcher dans ces territoires est rarement refusée. Dans cette région à faible densité de population, la main d'œuvre, plus que la terre, est valorisée. Disposer de vastes terres sans pouvoir les mettre en valeur et exploiter les ressources est peu significative (Coquery-Vidrovitch, 1982). Jusque dans les années 1950, les

pêcheries les plus productives étaient des pêches collectives, notamment la pêche aux étangs. Pour cette pêche, nécessitant plusieurs dizaines de personnes (Harms [1989] reporte une participation de plus de cent pêcheurs), la main d'œuvre familiale était rarement suffisante. Le succès de la pêche dépendait alors de la capacité du chef de lignage à mobiliser une main d'œuvre importante (Harms, 1999). Le produit de la pêche aux étangs était divisé entre les différents pêcheurs, membres du lignage ou non, mais le chef de lignage en gardait une plus grande part. Avec l'arrivée massive de migrants et la diminution des pêches collectives, le problème aujourd'hui n'est plus celui du recrutement de la force de travail et de la capacité à exploiter les ressources du territoire. Toutefois, les relations entre 'propriétaires' et 'non-propriétaires' n'ont pas foncièrement changé. Le lignage 'propriétaire' va tirer avantage de l'exploitation de son territoire par des membres extérieurs au lignage en prélevant la redevance *moniangu*.

Cependant, certains territoires sont plus restrictifs que d'autres en ce qui concerne l'accueil de pêcheurs étrangers au lignage. Il est intéressant de noter que ces différences sont spatialisées et peuvent s'expliquer en partie par les caractéristiques écologiques du milieu et les possibilités de pratiquer des pêcheries collectives, ainsi que par les systèmes de solidarité intra-lignagers. Ainsi, les territoires situés dans les secteurs des lagunes Likouba, de la Likouala-Mossaka et de la basse Ndeko (se référer à la Carte m-2 présentée en méthodologie) sont peu favorables à l'accueil de pêcheurs au sein de leur territoire. Ces secteurs sont constitués de vastes étendues herbeuses marécageuses, et les étangs ou chenaux sont rares. L'écologie du milieu n'offrant que peu de possibilités aux grandes pêcheries collectives, les lignages ne faisaient pas appel à de la main d'œuvre extérieure. Lors du boom halieutique et de l'arrivée de migrants, ces lignages ont perduré cette politique exclusive d'exploitation, justifiée par l'évitement de conflits et des techniques de pêche des migrants jugées destructrices et compétitives. Dans ces lignages, on observe un système d'entraide intra-lignager. Les patriarches, ne pouvant plus pêcher, seront souvent soutenus par les générations plus jeunes qui partagent le produit de leur pêche. Depuis une dizaine d'années toutefois, certains lignages ouvrent ou souhaitent ouvrir le territoire aux pêcheurs étrangers. Ce choix est motivé par la possibilité de prélever le *moniangu* et par la diminution de la solidarité intra-lignagère. « *Avant il n'y avait pas de* moniangu *dans les villages autours de Sengolo. C'est seulement la famille et la famille par alliance qui pêchent dans les campements : on ne peut pas taxer le* moniangu. *Les vieux ne prennent pas le* moniangu *mais il y a leurs fils qui pêchent pour eux […] Mais maintenant, il y a certains campements où ils prennent le* moniangu *aux étrangers. Par exemple chez ma femme j'ai commencé à pêcher en 1997 ; là il n'y avait pas le* moniangu. *Mais quatre ou cinq ans plus tard ils prenaient déjà le* moniangu » (Symphorien, territoire dans les lagunes Likouba). « *Quand mon papa était vivant, on ne demandait pas le* moniangu *pour pêcher dans le* moliba *(canal), de toute façon il n'y avait que la famille qui pêchait là. Même maintenant on ne demande pas. Mais on va faire une réunion de famille et décider de prendre le* moniangu *sur le* moliba » (Pierrette, territoire dans la basse Ndeko). A l'opposé, les lignages habitant les secteurs de la haute Bokosso, de la Sangha et de la Likouala-aux-Herbes sont plus ouverts à la présence d'allochtones et accueillent les migrants du boom halieutique. On retrouve dans ces secteurs de nombreux étangs et canaux s'enfonçant dans les forêts inondées, et les lignages dépendaient historiquement de la main d'œuvre extérieure pour les pêcheries collectives. Le *moniangu* prélevé offre une source de

revenus et une forme d'assurance pour les doyens n'ayant plus la force de pêcher. « *Dans la Bokosso il y a beaucoup d'étrangers qui viennent, de Konda, de la Ndeko, même de Brazzaville. Si une personne âgée n'a plus de force et ne peut plus pêcher, elle perçoit toujours le* moniangu. *Par exemple le propriétaire du lac* Lomina *n'a plus de force. Il préfère avoir des étrangers et prendre le* moniangu » (Leman). Ainsi, les pêcheurs migrants sont, selon les lignages, perçus comme des 'envahisseurs' ou comme une potentielle source de revenus.

En conclusion, les familles possédant des territoires de pêche dans le secteur de Mossaka alternent selon les saisons entre les *eboko* ancestraux et d'autres territoires. Les migrants plus récemment installés à Mossaka vont majoritairement pêcher dans le fleuve Congo et l'Oubangui ainsi que dans les territoires situés dans les plaines inondables de la Sangha et de la Likouala-aux-Herbes, où les lignages accueillent plus facilement des étrangers, et dans une moindre mesure dans ceux de la Bokosso. Le plus souvent, un pêcheur ira dans un *eboko* sur invitation d'un des membres du lignage de cet *eboko* (ami, voisin…). Plus rares sont les cas où un pêcheur va dans un territoire où il ne connait personne. La mobilité d'un pêcheur repose ainsi sur les relations sociales que le pêcheur saura se créer.

b) Les coûts et bénéfices de la pêche

Nous avons montré dans le paragraphe précédent que l'accès aux ressources piscicoles dans les territoires de la plaine est statutaire et permanent pour les membres du lignage, tandis qu'il est accordé de manière saisonnière et financière pour les étrangers. Que représentent ces dépenses pour les pêcheurs migrants ? Cet investissement constitue-t-il un frein dans l'accès aux ressources piscicoles ? A l'inverse, quels bénéfices retirent les membres du lignage de ce système foncier ? Nous avons, pour répondre à ces interrogations, calculé les dépenses et recettes de trois catégories de pêcheurs (migrants, membres d'un lignage propriétaire d'un *eboko* et chef d'un lignage propriétaire d'un *eboko*) lors d'une saison de pêche (Figure 3-11).

** Les migrants*

Pour pratiquer des techniques de pêche telles que la pêche aux hameçons, aux nasses, ou aux filets dormants, un pêcheur étranger devra s'acquitter d'une redevance forfaitaire de 30 000 à 50 000 FCFA. Il devra également, dans certains territoires, payer un droit d'entrée allant de 3000 à 5000 FCFA. Cette dépense forfaitaire, de 30 000 à 55 000 FCFA, correspond à un pourcentage de 3,7 à 6,9% des recettes totales (revenus de la vente + autoconsommation) du pêcheur[13]. Des taxes supplémentaires peuvent être prélevées si le pêcheur utilise un filet à senne *lumbe-lumbe* (taxe de 10 000 à 25 000 FCFA) ou s'il pêche à l'épervier *yakala* (taxe de 5000 FCFA). Au total, un pêcheur pratiquant ces différentes sortes de pêcheries devra céder 5,6 à 10,7% de sa pêche au chef de lignage à chaque saison. Pour les pêcheries collectives aux étangs et aux enceintes mobiles *nduka* et *lokala*, la redevance n'est pas forfaitaire. Le propriétaire (chef de lignage ou membre du lignage possédant la prairie flottante pour les pêches *nduka* et *lokala*) prélèvera une part de la capture totale, égale à celle des pêcheurs. Ainsi, dans l'exemple d'une pêche au *nduka* engageant dix pêcheurs, chaque pêcheur devra céder 9 % de sa pêche au propriétaire de la prairie

[13] Ces pourcentages ont été calculés en se basant sur la valeur produite moyenne (des cinq pêcheurs) lors des grande et petite saisons sèches en 2013 (796 439 FCFA) (voir la Figure 3-5).

flottante[14]. Pour une pêche collective aux étangs, nous avons calculé qu'un pêcheur devait donner un pourcentage de 4,8 % de sa pêche[15] au chef de lignage. Ces chiffres sont à prendre avec précaution : le pourcentage de leur pêche que les pêcheurs devront reverser pour s'acquitter du *moniangu* forfaitaire est calculé sur les recettes moyennes de cinq pêcheurs acquises lors des grande et petite saisons sèches de l'année 2013. Les pourcentages calculés pour les pêches aux enceintes mobiles et aux étangs se basent sur l'exemple de pêcheries réalisées par un seul pêcheur. Toutefois, ces montants calculés permettent de saisir l'ordre de grandeur des dépenses dont doivent s'acquitter, à chaque saison sèche, les pêcheurs ne possédant pas de territoire *eboko*.

** Le chef de lignage*

Pour évaluer les recettes obtenues par le chef de lignage propriétaire d'un *eboko* à la fin d'une saison, nous avons considéré une situation arbitraire où cinq pêcheurs extérieurs au lignage viennent pêcher dans le territoire, dont un pêchant au filet à senne *lumbe-lumbe* et un à l'épervier *yakala*. Lors de la saison de pêche, une séance de pêche collective aux enceintes mobiles *nduka* est menée (chaque pêcheur gagnant 200 000 FCFA à la fin de la séance), et un étang est vidé (chaque pêcheur touchant 50 000 FCFA). Le chef de lignage touchera alors un montant de 180 000 à 305 000 FCFA pour les droits d'entrée et les taxes forfaitaires, et prélèvera une part de pêche sur la pêcherie *nduka* et la pêche aux étangs égale à celle des pêcheurs. Dans cet exemple, le montant total perçu par le chef de lignage s'élève de 430 000 à 555 000 FCFA, soit un pourcentage de 54% à 70% d'une saison de pêche (pourcentage calculé sur une recette moyenne de 796 439 FCFA). Les montants de cet exemple sont consistant avec les discours des pêcheurs « *à la fin de la saison, je peux toucher environ 500 000 FCFA* » (Parfait), « *après la pêche, le propriétaire peut avoir 700 000 FCFA, même un million* ! » (Leman).

** Les membres du lignage*

Les membres du lignage, bénéficiant *de facto* du droit d'usufruit sur le territoire lignager, n'ont pas à payer de *moniangu*. Ils devront cependant, au même titre que les pêcheurs extérieurs au lignage, donner une part de poissons au chef de lignage suite à la pêche aux étangs (4,8%) et aux enceintes mobiles (9%). Le *moniangu* est prélevé par le chef de lignage, cependant « *la propriété est familiale. La part de* moniangu *appartient à la famille* » (Brigitte). Ainsi, le chef de lignage gardera une grande partie du *moniangu* mais pourra, selon sa générosité, en faire bénéficier aux autres membres du lignage (frères et enfants du chef de lignage ainsi que les fils des frères du chef de lignage uniquement : les enfants des sœurs du chef de lignage, pouvant pêcher gratuitement dans l'*eboko* lignager, ne peuvent prétendre à une part du *moniangu*). Le chef de lignage peut également utiliser cette rente foncière pour aider ponctuellement des membres du lignage (études à payer, frais d'hospitalisation, organisation de veillées ou de mariage).

[14] Ce pourcentage a été calculé sur l'exemple d'une pêche au *nduka* réalisée en 2013 par un de nos informateurs. Dix pêcheurs avaient participé à cette pêcherie durant une quinzaine de jours, et chaque pêcheur ainsi que le propriétaire de la prairie flottante avait obtenu 200 000 FCFA à la fin de la pêche.

[15] Ce pourcentage a été calculé sur l'exemple d'une pêche aux étangs réalisée par un de nos informateurs en 2014. Cette pêche avait mobilisé 20 pêcheurs, et chacun des pêcheurs et le propriétaire avaient obtenu 50 000 FCFA à l'issue de la pêcherie.

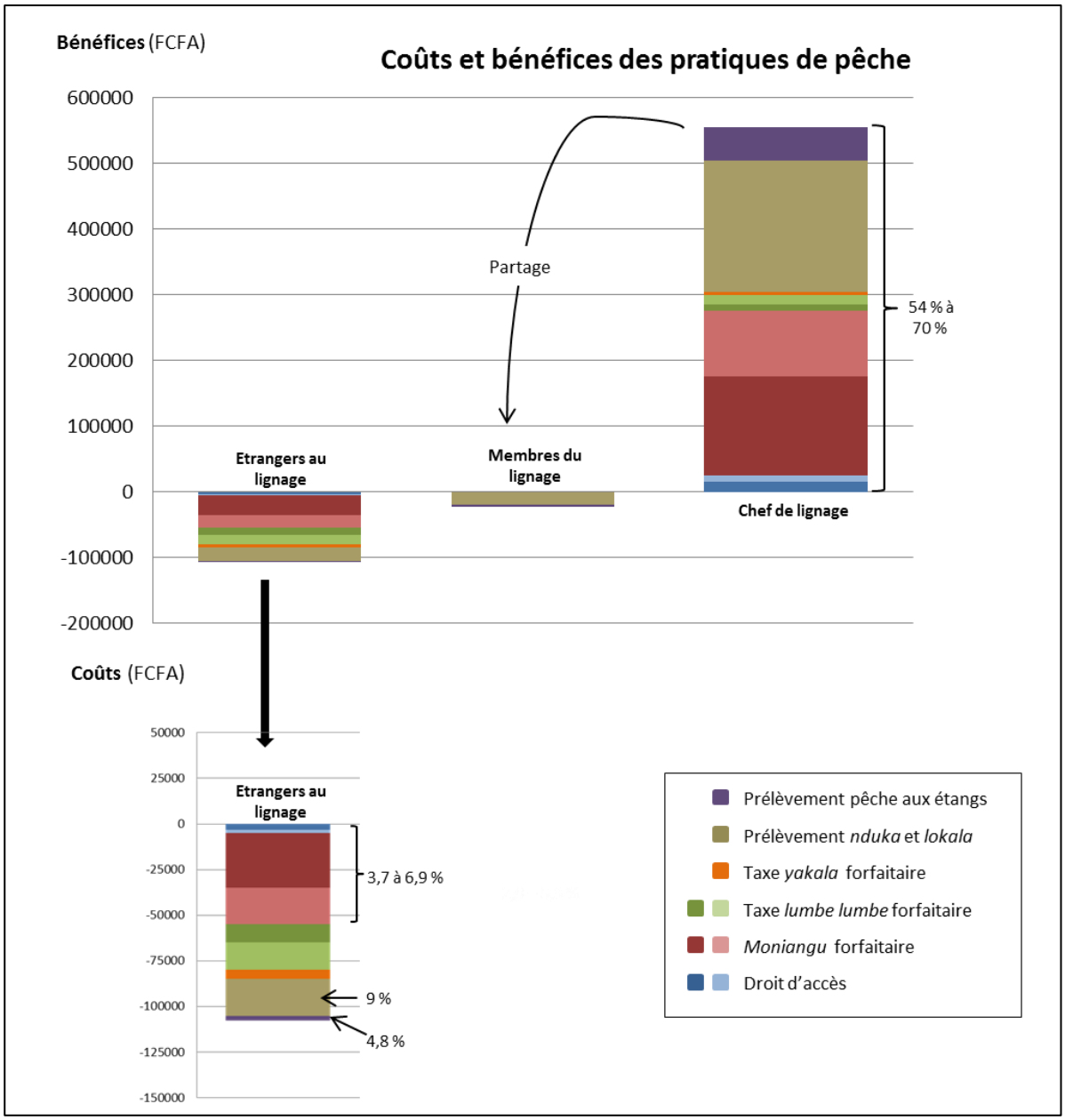


Figure 3-11. Coûts et bénéfices des pratiques de pêche dans la plaine d'inondation pour les pêcheurs migrants et les pêcheurs possédant des territoires
En vert, rouge et bleu clair : estimations basses des taxes
En vert, rouge et bleu foncé : estimations hautes des taxes

Nous observons certaines évolutions dans le prélèvement des taxes depuis les cinquante dernières années. Avant le boom halieutique, le *moniangu* était essentiellement prélevé en poissons, lors des grandes pêcheries collectives telles que la pêche aux étangs. C'est lors de ces pêcheries collectives, engageant des membres extérieurs au lignage, que le chef de lignage prélevait une 'part de la forêt'. D'après des auteurs travaillant dans la cuvette congolaise ou d'autres bassins versants en Afrique, cette part équivalait souvent à un tiers des pêcheries (Sautter, 1962; Fay, 1989b; Thomas, 1996). Harms (1989, 1999), travaillant chez les Nunu de la République Démocratique du Congo, reporte que le gestionnaire d'un étang pouvait prélever la moitié de la capture, le reste étant divisé équitablement entre les autres pêcheurs. En dehors de ces grandes pêcheries, des pêcheurs souhaitant exploiter un territoire pouvaient demander

l'autorisation au chef de lignage, et offrir en compensation du sel, du vin de palme ainsi qu'une partie du produit de leur pêche. « *Du temps de mon grand-père, un pêcheur devait demander l'autorisation de pêcher dans le* moliba *(canal) avec du vin et du sel. Puis à la fin de la saison de pêche, il pouvait donner du poisson. Du temps de mon père et mon oncle, le* moniangu *était donné en poisson, pas en argent. Aujourd'hui, on demande de l'argent* » (Brigitte). Avec l'arrivée massive de migrants, la plus-value de la pêche, et le développement des pêches individuelles, on observe une mercantilisation de la taxe d'exploitation, et une redevance forfaitaire est aujourd'hui prélevée pour les pêcheries individuelles, en complément de la taxe sur les grandes pêcheries. Depuis une dizaine d'années, certains lignages demandent également que soit payé un droit d'entrée sur le territoire variant le plus souvent entre 3000 et 5000 FCFA pour une saison de pêche. Cette taxe peut être assimilée à une véritable rente foncière, fournissant parfois plus d'un million de FCFA par saison au lignage. Cependant, en pourcentage de la pêche, le *moniangu* prélevé actuellement (3,7 à 10,7%) est largement inférieur au prélèvement d'un tiers reporté par les auteurs cités préalablement. Cette diminution des taxes est confirmée par les propos des pêcheurs : « *Avant surtout, les propriétaires étaient vraiment gourmands. Ils considéraient les gens qui allaient pêcher aux étangs comme leurs travailleurs, et ils prenaient une grosse part. Mais maintenant, tout le monde a une part égale, les pêcheurs et le propriétaire ont une part égale* » (Leman). Depuis quelques années toutefois, les pêcheurs remarquent une augmentation de la taxe, pouvant être expliquée par la rentabilité de la pêche et le rôle de l'état dans la reconnaissance de l'appropriation privée des terres[16] : « *Depuis l'entrée dans le multipartisme [1991], l'état renvoie la balle aux chefs de terre et ils demandent de plus en plus le* moniangu » (Fidèle).

c) Une division sociale basée sur l'accès aux ressources

Avant l'arrivée du numéraire, le *moniangu* était, nous l'avons vu, prélevé en poisson lors des grandes pêcheries collectives, le chef de lignage gardant parfois un tiers de la capture totale. Cette taxe faisait toute la différence entre le patriarche et les autres membres du lignage ou clients. Ceux-ci avaient suffisamment de poisson pour leur consommation journalière, mais rarement de surplus pour la vente (Harms, 1999). Le chef de lignage pouvait lui vendre ou troquer le surplus et acheter des biens prestigieux et de la main d'œuvre (femmes, esclaves) pour exploiter le territoire. Accumulant richesse et pouvoir, les chefs de lignage attiraient des clients travaillant pour eux. Ils pouvaient prêter de l'argent à des tiers, qui, rarement capables de rembourser leurs dettes, se voyaient par exemple contraints de céder des sites de pêche à leurs créditeurs (Coquery-Vidrovitch, 1982; Harms, 1999). Harms (1989, 1999), étudiant la société Nunu en RDC, opère ainsi une division de la société entre les propriétaires des étangs, les membres du lignage du propriétaire de l'étang, et les clients. De même, dans le groupe ethnique Libinza de la RDC, Van Leynseele (1979) distingue les propriétaires des étangs ayant un accès régulier et abondant aux ressources piscicoles une fois par an, et les autres, qui pouvaient s'associer aux pêches collectives, mais qui ressentaient davantage les fluctuations des ressources. Cette différenciation sociale basée sur la propriété de sites de pêche se retrouve largement dans les communautés de pêcheurs (Béné et al., 2003b; Fay, 1989a; Toufique, 1997). Les familles

[16] Lors du régime marxiste-léniniste de Marien Ngouabi (1969 -1977), les terres étaient nationalisées. Ni droit d'entrée ni *moniangu* n'étaient alors (légalement) revendiqués dans les territoires.

possédant et contrôlant des territoires de pêche sont souvent les plus aisées de la société : ils peuvent bénéficier de ces territoires via leur exploitation directe, et/ou via le prélèvement de taxes. Dans le secteur de Mossaka, devenir gestionnaire d'un territoire (et propriétaire d'un étang) était donc un enjeu majeur de compétition sociale. Puisqu'il s'agit d'une société patriarcale, la compétition pour la gestion des terres opposait majoritairement les hommes. Selon le modèle de transmission lignager, la gestion du territoire revenait aux aînés d'une même génération. La compétition sociale opposait ainsi ainés et cadets, situation largement partagée par plusieurs sociétés africaines (Coquery-Vidrovitch, 1982). Elle opposait également les fils et neveux, chacun essayant de s'accorder les faveurs du patriarche en montrant qu'il possédait les facultés intellectuelles, morales, physiques, ainsi que les pouvoirs surnaturels lui permettant de gérer le territoire. Plusieurs actes de sorcellerie et de conflits sont liés à la compétition pour l'héritage des territoires.

De nos jours, la division sociale ne se fait plus autour de l'accès ou non au numéraire, et nous avons vu que le *moniangu* prélevé n'est plus aussi important qu'auparavant. Bien que cette taxe constitue une somme conséquente et que devenir chef de lignage et gestionnaire de l'*eboko* ancestral cristallise encore certains conflits, la richesse des foyers n'est plus directement liée à la possession de sites de pêche (voir aussi le chapitre 7). La position de chef de lignage et de gestionnaire des sites de pêche n'est plus autant valorisée qu'auparavant. Certaines personnes préfèrent ne pas avoir à assumer les responsabilités incombées au chef de lignage (gestion de conflit, responsabilité en cas de décès dans le territoire). Egalement, les personnes installées à Brazzaville ou à Mossaka, et engagées dans d'autres activités, ne veulent pas séjourner toute une saison de pêche dans les campements. Ainsi, la gestion d'un territoire est parfois confiée à une personne extérieure au lignage. Celle-ci pourra pêcher gratuitement dans le territoire confié, et le *moniangu* prélevé sera distribué, de manière plus ou moins officielle, entre le lignage propriétaire et le gestionnaire nommé.

« *Un propriétaire d'un* eboko (territoire) *peut te confier la gestion de son* eboko. *Lui ne peut pas s'en occuper car il est loin, ou vieux, et ses enfants sont loin… s'il voit que tu es une personne de bonne moralité, il va te confier la gestion de son* eboko. *C'est toi qui va prendre le* moniangu, *gérer les conflits…. Et toi tu pêches librement dans l'*eboko *sans payer le* moniangu, *et ta famille peut aussi venir pêcher librement dans cet* eboko […] *Ensuite tu dois rendre des comptes à la famille, leur donner le* moniangu. *Mais bien sûr tu peux tricher un peu, prendre une part, mais quand tu fais ça tu le fais clandestinement, par exemple tu dis qu'il y avait que dix personnes alors qu'il y en avait quinze. Comme ça le propriétaire aura sa part et toi aussi* » (Fidèle).

« *Quand je vais au campement à* Mopanga*, c'est chez un ami. Lui est à Brazzaville et ses enfants ne veulent pas gérer ça, ils sont à Brazzaville aussi, donc c'est moi qui gère le campement. Le* moniangu *c'est pour mon ami, moi je suis comme le gardien ; mais selon sa conscience mon ami peut me donner quelque chose* » (Parfait).

d) Un accès aux ressources partagé

Ainsi, les chefs des lignages possédant des *eboko*, les membres de ces lignages, et les migrants, ne bénéficient pas des ressources piscicoles dans les mêmes conditions. Toutefois, la division opérée entre ces trois groupes doit être relativisée. Les migrants peuvent pêcher dans les plaines inondables contre un prélèvement maximal de 10% de leur pêche en saison sèche. Ce système foncier non exclusif s'explique par un souci d'équité, de partage de la ressource entre les différents pêcheurs. Tout le monde doit pouvoir avoir accès à la ressource piscicole, principal moyen de subsistance. Nous avons vu par exemple que les restrictions périodiques imposées par le chef de lignage sur le nombre d'engins de pêche utilisés par les pêcheurs sont perçues comme justes et équitables : « *c'est bien de ne devoir mettre que dix filets, c'est pour que tout le monde puisse avoir un peu de poisson* » (Symphorien). Egalement, avant les pêches collectives ou l'ouverture de certaines facettes écologiques à la pêche, le chef de lignage veillera à prévenir l'ensemble des pêcheurs (membres du lignage et extra-lignagers) souhaitant participer aux pêcheries. Il fera le tour des villages alentours ou diffusera un message à la radio. Fixer une date pour les pêcheries collectives, plutôt que de permettre à chaque pêcheur de pêcher comme il le veut, offre à tous l'opportunité de bénéficier de la ressource (Thomas, 1996). Le vol ou la pêche anarchique (notamment dans les étangs) sont condamnés car ils portent préjudice à l'ensemble des pêcheurs : « *ils piquent les poissons de tout le monde* » (Leman) ; *« les étangs sont réservés pour tout le groupe, si chacun y va en désordre, ça ne va pas […] Par exemple pendant* esebo (grande saison sèche) *les enfants pêchent aussi, et ils veulent pêcher pour acheter des cahiers, des habits pour l'école…il faut attendre tout le monde, et laisser à tout le monde le droit de pêcher* ! » (Fidèle). De la même façon, les chefs de lignage demandant une taxe trop élevée sont mal vus : « *le chef n'est en général pas très exigeant, surtout si la saison est mauvaise, car le génie ne le souhaite pas* » (Pagezy, 2006). Le *moniangu* est redistribué partiellement entre les membres de la lignée agnatique, tandis que la partie conservée par le chef de lignage est considérée comme une juste rétribution pour ses responsabilités et comme une 'pension de retraite' pour les patriarches trop âgés pour pêcher. Cette taxe peut également servir à financer certains projets communautaires : par exemple depuis quelques années, les villageois de Bohoulou (village des lagunes Likouba) ont créé un comité de village qui prélève le *moniangu* aux étrangers pêchant dans la rivière Ndeko avec des pratiques 'grands travaux'. Le montant obtenu est réinvesti dans des dépenses collectives à l'échelle du village : entretien de l'école, salaire des enseignants…

En conclusion, trois types de régimes fonciers (accès libre, accès communautaire et accès privé) liés à l'activité de pêche dans le secteur de Mossaka se superposent et se succèdent dépendamment du niveau d'inondation et du confinement de la ressource. L'exploitation de la ressource piscicole commune dans les territoires lignagers de la plaine inondable est gérée par un ensemble de règles intégrées dans des croyances religieuses et favorisant la gestion durable des ressources. Les pêcheurs descendants de lignages propriétaires de territoires ont un droit d'exploitation *de facto* de la ressource dans ces territoires. Les migrants peuvent également pêcher dans ces territoires en payant une redevance *moniangu* reversée en grande partie au chef de lignage. La pêche étant le principal moyen de subsistance et une source majeure de revenus

dans le secteur de Mossaka, une division sociale s'opère sur la base de la possession et de la gestion des territoires de pêche. Toutefois, ce système foncier communautaire non exclusif offre la possibilité à l'ensemble des pêcheurs d'alterner entre différents sites de pêche de manière à s'adapter à la variabilité de la distribution de la ressource aquatique. Dans cette société dont la subsistance repose essentiellement sur la pêche, la mobilité des pêcheurs doit être assurée afin de suivre la faune piscicole. Ce système foncier communautaire avec des droits d'accès réciproques entre territoires permet d'élargir le panel de sites accessibles pour les pêcheurs et offre une meilleure adaptation à la variabilité environnementale que ne le permettrait une gestion exclusive des territoires de pêche (Thomas, 1996). Devant le panel de territoires de pêche accessibles, quels sont les facteurs influençant le pêcheur dans sa mobilité ?

4. Une mobilité influencée par plusieurs facteurs

a) Une mobilité sur une base saisonnière

Les pêcheurs alternent souvent, sur une base saisonnière, entre plusieurs territoires pour optimiser leurs captures en fonction des techniques qu'ils favorisent. Toutefois, la productivité de la pêche n'est pas le seul critère influençant le choix des déplacements des pêcheurs, et c'est ce que nous illustrons à travers les deux exemples suivants.

** L'exemple de Symphorien*

Symphorien est un pêcheur d'une quarantaine d'années. Du côté de ses lignées paternelle et maternelle, il a accès à des *eboko* dans le secteur des lagunes Likouba, respectivement vers les villages de Bohoulou et de Mbanza (voir carte 2-3 du chapitre 2). Sa femme est aussi originaire du secteur des lagunes Likouba et a un *eboko* vers le village de Bokianga. Le père de Symphorien a fondé un campement sur une île du fleuve Congo appelée Nkoua. Symphorien va rarement pêcher dans ses *eboko* lignagers. A Mbanza, suite à la désertion du village (par les politiques de relocalisation de l'administration coloniale puis par des mouvements d'exode rural), les canaux qui permettaient l'accès au lac lors des saisons sèches ont progressivement été envahis par des végétaux. Rares sont les pêcheurs qui y vont encore en dehors de la grande saison des pluies. A Bohoulou, à l'inverse, les pêcheurs sont en grand nombre et « *pêchent anarchiquement* » (Symphorien). Symphorien alterne alors généralement, selon les saisons, entre l'*eboko* de sa femme à Bokianga et le campement sur l'île Nkoua.

• Lors de la grande saison des pluies, il va le plus souvent pêcher dans l'*eboko* de sa femme : à cette période, il pêche aux hameçons et aux harpons et préfère ce territoire à celui de Nkoua car « *à Nkoua, il y a trop de pêcheurs, et l'espace est moins vaste qu'à Sengolo* ». L'argument retenu ici est un argument de compétition pour la pêche. La pêche fluviale étant accessible à tous, le nombre de pêcheurs est important sur le fleuve.

• Lors de la petite saison sèche *mwanga*, Symphorien reste à Mossaka, bien que *« normalement beaucoup de pêcheurs partent au campement à cette période* ». Il pêche au fleuve au *benda bika* et au *kutepa* (filets dérivants). La décision de rester à Mossaka est motivée par le fait que Symphorien exerce aussi un travail de charpentier à Mossaka. Rester sur place lui permet de combiner ces deux activités.

• Lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*, Symphorien préfère pêcher à l'enceinte mobile *nduka* : « ndzobolo *est la période où les poissons restent dans les roseaux, donc c'est une bonne*

période pour faire le nduka ». Cette pêche sera plus productive sur l'île Nkoua où Symphorien va s'établir plusieurs semaines : « *Le* nduka *n'est pas trop faisable à Bokianga : il y a moins d'endroits où les poissons restent ensemble, sur place : ce sont de vastes étendues, il y a moins d'endroits pour coincer les poissons. Alors qu'à Nkoua, il y a plus de petites cuvettes où les poissons sont concentrés* ». Les caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation de certaines techniques de pêche semblent donc ici déterminantes dans le choix du territoire de pêche.

• Lors de la grande saison sèche *esebo*, Symphorien préfère pêcher aux hameçons afin de capturer les *tsinga* (*Parachanna* sp.) et les *ngolo* (*Clarias* sp.), deux espèces qui se vendent cher à cette période. Il restera pour cela plus de deux mois dans l'*eboko* de sa femme, à Bokianga où la pêche aux hameçons est plus productive qu'au fleuve : « *à Nkoua, les* tsinga *et les* ngolo *ne sont pas en grande quantité* ». Aller dans l'*eboko* familial lors de la grande saison sèche est aussi l'occasion, pour sa femme et lui, de revoir et renouer avec les différents membres du lignage.

** L'exemple de Fidèle*

Fidèle et sa femme ne sont pas originaires du secteur de Mossaka et ne possèdent pas de territoires *eboko*.

• Lors de la grande saison des pluies *pela*, Fidèle reste à Mossaka où il pêche aux hameçons et aux harpons dans la plaine inondable en proche périphérie de la ville

• Lors de la petite saison sèche *mwanga*, productive (avec ironie, Fidèle avance que « *les gens ici attendent* mwanga *comme un chef d'état européen : ça ramène beaucoup d'argent* »), Fidèle part généralement séjourner plusieurs semaines dans un territoire *eboko*. Selon les années (voir le paragraphe suivant), il ira dans un campement situé dans le secteur de la Likouala-aux-Herbes ou de la Likouala-Mossaka. Il devra, après avoir reçu l'autorisation de pêcher, payer la redevance *moniangu*.

• Lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*, Fidèle reste également à Mossaka pour pêcher aux hameçons et aux harpons. La plaine n'étant pas en eau à cette époque, Fidèle part pêcher dans les parties basses *loboku* des îles. Les saisons des pluies ne sont pas assez productives pour motiver un déplacement et un séjour dans un campement de pêche. La possibilité de pêcher dans les environs de Mossaka permet à Fidèle de combiner cette activité avec d'autres activités économiques et sociales.

• Lors de la grande saison sèche *esebo*, il part dans un des territoires *eboko* où il pratique différentes techniques de pêche selon le territoire choisi. Dans la Likouala-aux-Herbes, il pêche un mois aux hameçons, puis à la fin de la saison, il se joint aux pêches collectives aux étangs. Quand il part dans la Likouala-Mossaka, il pêche pendant toute la période aux hameçons pour attraper les *ngolo* (*Clarias* sp.). Ce choix est motivé par des raisons écologiques mais également sociales. Fidèle préfère la pêche aux hameçons, pêche individuelle, plutôt que la pêche aux étangs qui « *est collective et peut générer des conflits* ». Or, dans la Likouala-aux-Herbes, la pêche aux hameçons n'est pas praticable pendant toute la saison, car « *l'eau tarit assez vite*. » Au contraire, dans la Likouala-Mossaka, « *la pêche aux* ngolo *est possible pendant les trois mois car les eaux tarissent moins vite*. »

b) Une mobilité opportuniste

Ce cadre du calendrier saisonnier peut être amené à changer pour s'adapter à la variabilité interannuelle de distribution des stocks piscicoles. A chaque période de pêche, le pêcheur cherchera à acquérir des renseignements sur les conditions hydro-ichtyologiques spécifiques des différents axes riverains autour de Mossaka afin d'adapter au mieux sa stratégie de pêche aux conditions saisonnières. Les informations obtenues lui permettront de définir où, quand, et comment pêcher.

Les indications concernant le niveau d'eau dans les différents affluents autour de Mossaka (Likouala-Mossaka, Sangha, Likouala-aux-Herbes, Ndeko) sont facilement accessibles pour les pêcheurs de Mossaka. Les nombreux commerçants qui effectuent des trajets réguliers dans ces rivières (pour acheter du poisson dans les campements de pêche puis le revendre à Mossaka ou à Oyo) sont des vecteurs privilégiés de ces informations. Les pêcheurs revenant des campements contribuent aussi à diffuser ces indications en ville. En étant à Mossaka, le pêcheur peut donc, au port, au marché, se renseigner sur les conditions d'inondation afin de décider où pêcher et à quelle date partir au campement[17]. Sont également échangées – moins fréquemment et avec moins de fiabilité – des informations sur les secteurs les plus poissonneux, et sur le cours du marché et le prix de vente des poissons dans les différents marchés (informations importantes pour les pêcheurs souhaitant eux-mêmes vendre leurs poissons, et pour les commerçants intermédiaires). Ainsi, la grande mobilité des pêcheurs et des commerçants favorise la diffusion des informations et permet aux pêcheurs de s'adapter aux variations saisonnières. « *Nos ancêtres partaient aussi dans les campements, loin. Ils pouvaient aller jusqu'à la Sangha, jusqu'à la Likouala-aux-Herbes. Les pêcheurs sont des nomades ! S'ils apprenaient qu'il y a beaucoup de poissons dans la Sangha, ils allaient dans la Sangha. L'information circulait, comme les gens voyageaient beaucoup, l'information circulait rapidement* » (Fidèle). Plus récemment, les téléphones portables permettent aussi aux pêcheurs ayant des connaissances présentes sur place, dans les campements de pêche, d'obtenir des indications plus précises et plus actualisées, sous réserve toutefois d'avoir accès au réseau téléphonique et à un groupe électrogène dans le campement.

Au sein d'un territoire de pêche ou au fleuve, les informations sur l'abondance de poissons dans les différentes facettes écologiques ne seront pas divulguées, et peuvent même être volontairement mensongères. « *Le pêcheur est égoïste, il donne rarement des conseils. On va peut-être donner des conseils à la famille ou à des amis très proches, mais pas à n'importe qui ! […] On oriente rarement les pêcheurs sur les endroits qui donnent bien. Et on peut tromper les autres pêcheurs aussi. Par exemple au campement mon père me réveillait la nuit, sans que les autres pêcheurs nous voient, et parfois on allait pêcher loin du campement. Le matin, les autres pêcheurs voyaient nos poissons et nous demandaient où on avait pêché. On disait : mais là, seulement, au bord du campement! C'est seulement après la période que tu dis où tu étais allé ; on donne les conseils après la période, pas pendant ! […] Comme les conseils sont rares, c'est*

[17] Les pêcheurs ne partent au campement de pêche qu'à partir du moment où l'eau commence à tarir ou à monter afin de capturer les poissons migrant en nombre pour regagner le fleuve ou se disperser dans la plaine inondable. Ce timing peut être décalé de plusieurs semaines selon les années, et le départ des pêcheurs dépendra alors des renseignements obtenus sur le rythme des eaux.

toi-même qui dois fouiller pour voir où ça donne bien » (Symphorien). Il s'agira alors, à chaque saison, de tester, d'adapter ses techniques, et de changer de territoire de pêche si le poisson est rare. Nous reprenons ici l'exemple des deux pêcheurs précédents pour illustrer la mobilité opportuniste des pêcheurs.

** L'exemple de Symphorien*

Nous avons vu que Symphorien alterne habituellement entre le territoire de Bokianga (dans les lagunes Likouba), le campement de l'île Nkoua sur le fleuve, et le fleuve à proximité de Mossaka. Certaines années, s'il juge la pêche dans ces eaux non productive, il peut se déplacer dans d'autres campements, sur d'autres axes riverains : *« Si la pêche n'est pas bonne je peux changer de campement par circonstance, aller dans la Likouala-Mossaka, ou dans la Sangha. Si la pêche est mieux, je reste dans ce campement, sinon je reste seulement un mois au campement et je reviens… Dans la Likouala-Mossaka, je vais pêcher aux hameçons et au* tseli (filet dormant) *au début de la saison des pluies, dans les forêts inondées. Dans la Sangha, je pêche surtout au* benda-bika (filet dérivant) ».

** L'exemple de Fidèle*

Comme Fidèle n'a pas de territoire *eboko,* il a un calendrier moins établi que celui de Symphorien. Au début de la saison de pêche *esebo,* il se renseigne sur la concentration en poisson dans les différents affluents : « *des amis peuvent me prévenir par téléphone que la pêche est bonne à un endroit* ». Fidèle peut également commencer à pêcher dans un campement, puis changer de localité en cours de saison « *si au bout de quelques semaines on se rend compte que ça ne tient pas, on cherche un autre secteur* ». Parfois, il choisit de ne pas partir aux campements pendant les saisons sèches, et de rester à Mossaka où il pêchera au fleuve. Ce choix est motivé par des raisons économiques et sociales : « *l'avantage des campements, c'est qu'on peut avoir beaucoup de poissons, beaucoup d'argent d'un coup. Mais il y a alors des inconvénients, des problèmes à gérer : la famille qui demande de l'argent, les enfants, la femme, les parents à Brazzaville … Quand je ne vais pas au campement, je pêche sur place, au fleuve. Je gagne de l'argent petit à petit* ». Depuis quelques années, il travaille en tant qu'employé communal et ne part pas aux campements lors de la petite saison sèche.

Nous voyons avec ces exemples que plusieurs critères entrent en jeu dans la mobilité des pêcheurs, et que l'augmentation de la productivité n'est pas forcément en tête de liste. L'activité de pêche est souvent combinée à d'autres activités économiques et les pêcheurs réalisent des compromis entre leurs différentes occupations. Des facteurs sociaux rentrent aussi en compte : visiter sa famille dans les territoires lignagers, ou au contraire fuir des pressions familiales, rester à Mossaka pour s'occuper de parents malades ou répondre à des contraintes familiales limitant les possibilités de déplacements… Ces différents facteurs influençant les activités des individus seront développés dans le chapitre 7.

D. Dynamique des activités de pêche depuis la période précoloniale

Nous effectuons dans cette partie un retour sur la dynamique des activités de pêche et identifions les facteurs et processus ayant induit des changements de pratiques. Pour cette analyse diachronique sur le temps long, tel qu'expliqué dans la méthodologie, nous découpons le temps en plusieurs périodes : la période précoloniale, la période coloniale (1885-1960), les années 1960 à 1980, les années 1980 à 2000, et les années 2000.

1. La période précoloniale : des pêches collectives réalisées dans les plaines inondables

A l'époque précoloniale, la pêche constituait l'activité économique principale des habitants du secteur de Mossaka. Le poisson fournissait la principale source de protéines animales et servait également de monnaie d'échange contre des denrées alimentaires (manioc principalement) et autres biens de consommation rares à Mossaka. Les pêches étaient principalement réalisées dans les plaines inondables, au sein des territoires lignagers *eboko*[18]. La pêche au fleuve en plein courant était limitée par le matériel technique : les filets en fibres végétales étaient fragiles et se décomposaient rapidement. Les prairies flottantes au bord du fleuve et les îles et bancs de sable étaient, face à l'insécurité régnant le long des voies fluviales en période de traite (Chapitre 2), exploités marginalement à l'aide de diverses nasses, harpons et enceintes mobiles *lokala*. Le fleuve Congo était utilisé comme voie de circulation et de commerce, mais peu comme site de pêche. S'il est probable – les données manquent à ce sujet – que les pêcheurs s'adaptaient à l'hétérogénéité spatio-temporelle des stocks halieutiques en allant saisonnièrement pêcher en dehors de leur *eboko*, les pêcheries les plus productives étaient réalisées au sein de ce territoire lignager. Les grandes pêcheries dans les plaines inondables reposaient sur un aménagement du milieu : pêche aux nasses associées à des barrages en terre, pêche aux étangs, pêche aux enceintes mobiles dans des prairies flottantes artificielles, pêche dans les canaux *moliba* ou *motima*… Cet investissement de travail préalable ancrait les pêches dans le territoire. Ces pêcheries requéraient une main d'œuvre importante tant pour l'aménagement et l'entretien des sites de pêche que pour leur réalisation. Dans ces territoires faiblement peuplés, la main d'œuvre constituait la principale ressource limitante et le chef de lignage devait savoir mobiliser autour de lui suffisamment de personnes par des relations de parenté, clientélistes ou serviles. La pêche aux étangs par exemple pouvait nécessiter la participation d'une centaine de personnes et elle jouait un rôle économique et social particulièrement important. Elle permettait des captures conséquentes qui étaient réparties entre les différents acteurs mais le chef de lignage prélevait une part supplémentaire justifiée par son pouvoir et ses responsabilités[19]. Cette ponction

[18] A l'exception des villages situés à la jonction de plusieurs rivières et qui concentraient, grâce à leur position commerciale stratégique, une assez grande densité de population pour assurer leur sécurité, la plupart des villages étaient retranchés dans la plaine : voir chapitre 2.

[19] Les chefs de lignage, décrits comme des Big Man, remplissaient essentiellement des fonctions religieuses et spirituelles (ils étaient les médiateurs entre les génies et les hommes) et étaient les garants de la gestion et protection du territoire (voir chapitre 2).

établissait une grande différence économique et statutaire entre le chef et les autres personnes. Elle lui permettait d'acheter des biens prestigieux et de la main d'œuvre (femmes et esclaves) et d'accroitre ses richesses et son prestige, alors que les autres pêcheurs avaient suffisamment de poissons pour leur consommation et l'achat de biens de première nécessité, mais n'avaient pas accès aux biens prestigieux. Les grandes pêcheries productives reposaient sur des liens de dépendance vis-à-vis des 'propriétaires' des sites de pêche (étangs, barrages). A l'exception de ces grandes pêcheries qui mobilisaient toute la main d'œuvre disponible (hommes, femmes et enfants), les autres pêches étaient essentiellement masculines. Les hommes consacraient une grande part de leur temps à la pêche et la majorité des captures était destinée à la vente ou au troc. Les femmes pêchaient de manière plus opportuniste, aux abords des villages, en allant aux champs, et leurs prises servaient essentiellement à la consommation journalière du foyer. Les femmes étaient toutefois impliquées dans les activités de pêche commerciale, notamment en réalisant tout le processus de transformation des poissons pêchés par leur mari.

2. La période coloniale : développement des pêches individuelles, intensification de la pêche, et essor des pêches fluviales

Au début de la période coloniale (1885) et jusqu'aux années 1930 environ, l'organisation de l'activité de pêche resta globalement organisée selon le même modèle. La relocalisation des villages en bordure du fleuve[20] suite aux politiques coloniales et la pacification des voies d'eau avec l'arrêt de la traite favorisa le développement des pêches dans les prairies flottantes et dans les îles, mais les pêcheries les plus productives restaient essentiellement basées dans les territoires *eboko* des plaines et étaient réalisées collectivement.

C'est à partir des années 1930 / 1940 que la pêche connue d'importantes modifications tant dans ses pratiques que dans son organisation sociale. Ces transformations, communes à de nombreux pays d'Afrique subsaharienne à cette période[21], sont liées à la conjoncture de plusieurs phénomènes dont nous présentons ici les grands traits.

Dans les années 1940, la croissance démographique, couplée à une urbanisation rapide (développement de Brazzaville notamment), accentua fortement la demande en poisson d'eau douce. En réponse à cette demande, mais aussi face à l'augmentation des besoins en numéraire des foyers dans une nouvelle économie de marché et face à la pression fiscale coloniale (l'impôt de capitation était demandé en nature – en poisson – puis en argent), la pêche dans la Cuvette congolaise s'intensifia. Cette intensification s'observe à plusieurs niveaux : une augmentation du temps consacré à l'activité de pêche (par pêcheur), une augmentation du nombre de pêcheurs, l'exploitation de nouvelles facettes écologiques, et le développement de techniques de pêche plus performantes. Nous développons dans les paragraphes suivants les processus ayant conduit à cette intensification.

[20] Comme nous l'avons introduit dans le chapitre 2, les villages des plaines furent progressivement relocalisés au bord des rivières et fleuves, et notamment à Mossaka avec l'implantation d'un poste administratif colonial et de la compagnie concessionnaire CFHBC. De nombreuses personnes de différentes origines géographiques (départements des Plateaux, de la Cuvette et de la Cuvette-Ouest principalement) et groupes ethnolinguistiques (Téké, Makoua, Kouyou, Mbochi, Mbéti…) migrèrent lors de cette période à Mossaka.

[21] Voir par exemple Fay (1994) dans le delta central du Niger ou Rangé (2016) dans le bassin du Tchad.

L'intensification de la pêche, dans un contexte de demande accrue du marché, fut favorisée par l'introduction de nouvelles techniques de pêche. Entre 1930 et 1950 furent importés, par le biais des compagnies coloniales, des filets en coton puis, quelques années plus tard, des filets en nylon, des lests en plomb, des lignes à hameçons… Ce nouvel équipement fut rapidement adopté par les pêcheurs pour plusieurs raisons. D'une part, car il permet de libérer du temps de fabrication en comparaison avec les anciennes pêcheries qui nécessitaient, nous l'avons vu, une capitalisation importante de travail pour la collecte et la confection du matériel à partir des ressources naturelles (filets en fibres végétales, nasses, enceintes mobiles, hameçons en pics de porc-épic (*Atherurus africanus)*, végétaux ichtyotoxiques) et pour l'aménagement du milieu (barrages, étangs, prairies flottantes, canaux). D'autre part, les pêches aux filets en nylon (filets dérivants *benda bika* et *moteku*, filets dormants *tseli*, éperviers) et aux hameçons permettent de réduire le nombre d'acteurs impliqués dans les pêcheries : elles peuvent être réalisées seul ou à deux. Les filets dormants *tseli* et les hameçons connurent notamment une adoption rapide et massive. Leur temps de fabrication est quasiment nul, et le prix investi dans cet équipement est aisément modulable en fonction des capacités du pêcheur (nombre et taille des filets, nombres d'hameçons...). Ces techniques sont de plus généralistes, elles peuvent être réalisées toute l'année dans différentes facettes écologiques.

Le développement de ces pêches individuelles s'accompagna – et fut favorisé – par des changements et restructurations sociales. Les pêches collectives étaient considérées comme trop contraignantes économiquement et socialement. Elles profitaient, nous l'avons vu, aux 'propriétaires' de sites de pêche, aux chefs de lignage : « *if you didn't have a pond or a dam, it was difficult to get money. Rich people were the ones who had dams and ponds* » (Harms, 1999 : 126). La capture finale était partagée entre tous les pêcheurs (hommes, femmes et enfants). Le développement des pêches aux filets dormants et aux hameçons permet aux pêcheurs de s'extraire des inégalités foncières et des obligations de partage : « *quand tu pêches aux étangs, c'est comme si tu pêchais au bénéfice de tout le monde parce que après on partage les poissons. Les enfants et ceux qui ne sont pas forts ont aussi leur part. Même les femmes enceintes auront une part pour l'enfant qui n'est pas encore né… Si tu vas là-bas seul, tu es perdant* ! » (Leman). Avec l'augmentation de la valeur marchande des produits piscicoles et la transition vers une économie de marché, les pêcheurs préfèrent pêcher sur une base individuelle et se libérer des contraintes du lignage et de la dépendance économique au chef de lignage. L'ensemble des interdits culturels qui accompagnaient les pêches collectives sont aussi jugées trop contraignants et ces interdits sont de plus en plus outrepassés. « *Les ancêtres pêchaient beaucoup au poison [pêche à la nivrée]. On ne fait plus ça car maintenant on a d'autres techniques de pêche, les filets, les hameçons… c'est plus commode. On ne peut plus perdre le temps d'aller couper des plantes dans les forêts […] et puis il y avait beaucoup d'interdictions pour ces pratiques, il y avait des choses que tu ne pouvais pas manger, les rapports sexuels étaient interdits… maintenant on veut la liberté !* » (Symphorien). On observe donc un déclin des pêches collectives au profit des pêches individuelles, et les pêches collectives qui se maintiennent sont accommodées au nouveau contexte social, économique et culturel. « *Les étangs avaient aussi des interdits ! Maintenant pour la pêche aux étangs on néglige ces interdits* » (Symphorien). Les nasses sont encore utilisées, mais sont de moins en moins associées aux barrages qui, par

désintérêt, sont délaissés et s'érodent. Quelques techniques réalisées en petits groupes continuent d'être employées, comme les enceintes mobiles *lokala* ou n*duka* et le filet à senne *lumbe-lumbe*.

L'introduction des filets en nylon induit un autre changement majeur car elle favorise l'exploitation de facettes écologiques qui l'étaient peu auparavant : les eaux courantes du fleuve. Avec le remplacement des filets en fibres végétales *tshondo* et *lekoso* par les filets en nylon *benda bika*, *kutepa* et *lumbe-lumbe*, on observe à partir des années 1940 un essor des pêches fluviales. Les pêches en plein courant sont d'autant favorisées qu'elles permettent la capture de gros poissons fluviaux, vendus à un prix élevé sur les marchés de la capitale. De plus, les eaux du fleuve sont libres d'accès, ce qui permet leur exploitation par tous les pêcheurs et notamment par les pêcheurs migrants qui ne possèdent pas de territoires dans les plaines inondables. Ces migrants sont des personnes installées à Mossaka depuis le début du siècle XX^{ème} siècle ou des pêcheurs venant saisonnièrement exploiter les eaux de la Cuvette. Dès les années 1930, la pêche dans le fleuve à proximité de Brazzaville commence à montrer des signes d'une diminution de productivité (avec l'urbanisation de Brazzaville et de Kinshasa) et les pêcheurs de la capitale entreprennent des campagnes de pêche saisonnières en amont. L'administration coloniale estimait à environ 6000 personnes le nombre de migrants venant chaque année séjourner quelques semaines ou mois dans le secteur de Mossaka (Sautter, 1962, 1966). Mossaka devient la capitale du poisson, plaque tournante par laquelle transitent les poissons pêchés dans la Cuvette à destination de Brazzaville. Les pêcheurs migrants établissent des campements de pêche sur les îles du fleuve. Selon Harms (1999 : 197), l'administration belge rapportait en 1949 dans le secteur de Bolobo (à une centaine de kilomètres en aval de Mossaka, sur la rive opposée du fleuve, côté RDC) que : « *many fishermen live permanently on the islands and sell to passing river boats or to illegal markets in Leopoldville [Kinshasa] or Brazzaville. They avoid all control and are reluctant to sell their fish to local markets because here they cannot obtain the exorbitant prices they get elsewhere. Their number has increased this past year as they were joined by some salaried workers who were attracted by the high profits of fishing, its independence, and its leisure time* ». Inogwabini (2013), sur un échantillon aléatoire d'îles du fleuve Congo entre les villes d'Irebu et de Mobeka (en amont de Mossaka), a recensé 75,7 % des îles comme présentant un campement de pêche. Le brassage de pêcheurs de différentes origines dans ces campements favorise les échanges, l'adoption de nouvelles techniques de pêche, et la création du bagage de pêche cosmopolite aujourd'hui observé dans le secteur de Mossaka.

D'autres pêcheurs migrants préfèrent séjourner dans la Sangha ou l'Oubangui pour pêcher dans les plaines inondables. Comme nous l'avons vu, à l'inverse des lignages des secteurs des lagunes Likouba, de la Ndeko et de la Likouala-Mossaka qui sont peu enclins à la présence de pêcheurs migrants dans leurs territoires, les habitants de la Sangha et de l'Oubangui accueillent les pêcheurs et en soutirent les recettes du *moniangu*. Cette différence de stratégie d'accueil vis-à-vis des pêcheurs migrants avait déjà été remarquée par Sautter qui écrivait « *très peu de pêcheurs étrangers par contre, s'aventurent encore aujourd'hui sur la Likouala et le Kouyou, qui, par contraste avec le peuplement extrêmement bigarré des campements du Congo, de l'Oubangui et de la Sangha, font figure, si l'on peut dire, de pêche gardée* » (Sautter, 1966 : 324).

3. Des années 1960 aux années 1980 : un véritable boom halieutique

Après l'indépendance du Congo, l'intensification de la pêche s'accentue et on peut parler d'un véritable boom halieutique. Avec les premiers signes de diminution de la productivité de pêche (voir la section suivante 'Des années 1980 aux années 2000 : une augmentation constante des pêcheurs dans un contexte de crise économique et sociale et la diminution de la productivité de pêche'), on observe une escalade dans les moyens mis en œuvre pour une pêche de plus en plus efficace : augmentation du nombre d'engins utilisés par pêcheur, réduction des mailles des filets... Le temps de fabrication du matériel de pêche, réduit, est consacré à la pêche. Les pêcheurs pêchent « *toute l'année, à toutes les saisons, sans interruption* » alors qu'auparavant « *la pêche était rare pendant* pela *et* ndzobolo (respectivement grande et petite saisons des pluies) » (Symphorien). Le développement des moteurs hors-bord dans les années 1960 favorise aussi l'intensification de la pêche. Peu utilisés pour la pêche en elle-même mais pour les déplacements sur de longues distances, les moteurs permettent aux pêcheurs d'accéder plus rapidement aux campements de pêche et de commercialiser plus rapidement leurs produits sur les marchés. Si le taux de motorisation reste globalement faible et que la possession de moteurs est réservée à une certaine élite sociale, le développement des transports motorisés permet à l'ensemble des pêcheurs d'en profiter – moyennant contribution – et de libérer du temps pour la pêche. Le développement des transports fluviaux nationaux à cette période[22], répondant à l'orientation politique socialiste-marxiste du président Marien Ngouabi (1969-1977), permet aussi aux pêcheurs de libérer du temps alors consacré aux échanges commerciaux et d'acheminer leurs poissons sur les marchés de la capitale à moindre frais (voir chapitre 5 sur le commerce).

Le nombre de pêcheurs à exploiter saisonnièrement ou de façon permanente les eaux de la Cuvette augmente de façon continue sur cette période, par les effets combinés de l'évolution démographique, de l'arrivée de pêcheurs saisonniers et de l'intérêt accru pour cette activité lucrative face aux besoins du marché. Les années 1960 voient aussi un développement de la pêche féminine. Jusqu'alors, les revenus du foyer découlaient essentiellement des activités de l'homme. C'était au mari de produire un revenu permettant d'assurer les différentes dépenses du ménage. Les femmes participaient au fonctionnement économique du foyer à travers des activités vivrières (pêche et agriculture pour l'autoconsommation) et étaient globalement tenues hors du système marchand. A partir des années 1960, les femmes sont de plus en plus nombreuses à pêcher dans un but commercial. Les besoins monétaires du foyer sont de plus en plus importants (alimentation, vêtements, santé, achat de parcelles constructibles[23], frais de scolarisation des enfants...) et les seuls revenus du mari sont dans la plupart des cas jugés comme insuffisants pour couvrir l'ensemble des besoins : la participation des femmes est alors vue comme nécessaire. De plus, les femmes peuvent par leurs activités de pêche s'assurer des revenus personnels, et gagner en indépendance économique. Ce développement de la pêche des femmes s'inscrit dans une dynamique générale d'autonomisation des femmes vis-à-vis de l'autorité masculine. Les femmes pêchent essentiellement aux filets dormants *tseli*, aux

[22] Les bateaux de l'entreprise étatique ATEC (Agence Transéquatoriale des Communications), créée en 1959, sillonnent le fleuve et les affluents de la Cuvette pour acheminer des biens de consommation.

[23] Le prix d'achat de parcelles constructibles à Mossaka est en augmentation suite à la croissance démographique, au remblai de la ville et aux revendications foncières des chefs de terres instaurés lors de la période coloniale (Chapitre 2). Cela constitue une dépense massive dans les budgets familiaux.

hameçons et aux nasses, ainsi qu'aux pêches collectives aux étangs et aux enceintes mobiles *lokala*. Plus rarement – mais possible – elles pêchent dans les eaux courantes du fleuve aux filets dérivants.

4. Des années 1980 aux années 2000 : une augmentation constante des pêcheurs dans un contexte de crise économique et sociale et la diminution de la productivité de pêche

Alors que les années 1970 étaient caractérisées par une croissance de l'économie congolaise, notamment grâce au secteur pétrolier[24], les années 1980-1990 sont pour le Congo, comme dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, des périodes de crise (Diata, 1989; Massengo, 2004). Au début des années 1980, le Congo voit son rythme de croissance baisser et l'année 1985 est marquée par une profonde récession qui s'explique en grande partie par la diminution de la production pétrolière et la chute du cours du pétrole. Cette crise économique conduit à l'adoption à partir de 1985 de plusieurs Programmes d'Ajustement Structurel (PAS) successifs comprenant des mesures de libéralisation économique et de limitation des investissements et des dépenses publiques (Diata, 1989) (Encadré 3-7). Après plusieurs années de politique marxiste, le Congo s'oriente vers une privatisation de tous les secteurs économiques.

Programme d'Ajustement Structurel

Un Programme d'Ajustement Structurel (PAS) est un programme annuel ou pluriannuel de réformes économiques, dicté de l'extérieur par le Fonds Monétaire International (FMI) à un pays, pour relancer son économie. Les pays exposés au PAS sont en crise économique et éprouvent généralement des difficultés pour s'acquitter de leur dette extérieure. Afin de bénéficier des prêts du FMI dans le cadre des PAS, les pays s'engagent à prendre des mesures économiques et financières radicales afin d'assurer une reprise de la croissance, et de parvenir à dégager des excédents financiers et rembourser leur dette publique.

Encadré 3-7. Programme d'Ajustement Structurel

Le renforcement des mesures d'austérité, l'augmentation du chômage (provoqué aussi par la forte urbanisation, voir le chapitre 2), la dévaluation du FCFA (en 1994) et les guerres civiles (1993-2002) qui secouent le pays en cette période conduisent de plus en plus de personnes à orienter – ou réorienter pour celles qui avaient émigré en ville – leurs activités économiques vers la pêche ; augmentant encore le nombre de pêcheurs. De plus, l'ensemble des personnes que nous avons interrogées expliquent l'augmentation du nombre de pêcheurs à cette période par l'implication massive des 'enfants' dans la pêche. Les 'enfants' concernés par ces propos sont des adolescents à partir de douze ou quatorze ans. Avant cet âge, les enfants pêchent occasionnellement (aux hameçons principalement) pour ramener quelques petits poissons au foyer ou engranger un peu d'argent de poche. A partir de douze ans, de nombreux 'enfants' s'engagent dans une activité de pêche à but commercial et y consacrent une grande partie de leur temps. Selon les enquêtés, c'est l'attrait des produits manufacturés qui conduit ces enfants à intensifier leurs pratiques de pêche, mais aussi la dégradation des conditions de l'enseignement à mettre en relation avec les réductions massives des effectifs de la fonction publique exigées par les PAS. Ces dégradations du système éducatif, accentuées par les crises socio-politiques, ont provoqué une forte baisse du

[24] La production pétrolière est multipliée par douze entre 1972 et 1981 sous l'effet combiné d'importants investissements et du triplement du prix du baril et elle occupe dans les années 1980 la première place dans la structure du PIB (Diata, 1989).

taux de scolarisation à la fin des années 1990[25]. Nous n'avons pas pu mettre au point de méthodologie d'enquête visant à évaluer le nombre d'enfants impliqués dans les activités de pêche et nous permettant de conclure sur une augmentation effective de la pêche par cette tranche d'âge. Il est probable que les constats de nos informateurs s'inscrivent dans une dynamique sociale plus générale d'individualisation des techniques de pêche et de contestation de l'autorité des aînés. Auparavant, les enfants et adolescents pêchaient en compagnie de leur père ou de leur oncle, avant de pouvoir s'acheter à leur tour une pirogue et du matériel de pêche : « *avant, les oncles utilisaient leurs neveux, pour les aider à la pêche, à tout. Comme des domestiques ! »* (Brigitte). L'augmentation de la pêche des enfants qui nous a été décrite reflète peut-être plus l'autonomie grandissante de cette classe d'âge vis-à-vis des autorités parentales, favorisée par des techniques de pêche moins coûteuses et plus simples à mettre en place, qu'une augmentation réelle du temps passé à la pêche.

L'augmentation constante du nombre de pêcheurs depuis les années 1940 (croissance démographique, migrants, femmes, enfants) exerce une pression plus importante sur les ressources aquatiques et conduit à une diminution de la productivité de pêche dans les années 1980, dont témoignent l'ensemble des pêcheurs interrogés. Cette diminution de la productivité est à considérer à deux niveaux : les pêcheurs observent une baisse des captures pour un même effort de pêche, et une diminution de la taille des poissons capturés (avec notamment la disparition progressive des espèces fluviales de grande taille).
« *Maintenant les gens passent plus de temps dans les campements. Car les poissons se font rares aujourd'hui. Avant, si tu faisais un mois au campement, tu avais déjà beaucoup de poissons. Maintenant pour avoir la même quantité, tu dois passer plus de temps au campement* » (Symphorien).
« *Pour une journée de pêche, tu as moins de poissons qu'avant* » (Fidèle).
« *Les gros poissons du fleuve sont devenus rares, maintenant on ne trouve que des petits poissons* » (Symphorien).

Les pêcheurs justifient cette baisse des captures par l'augmentation du nombre de pêcheurs mais aussi par l'augmentation du temps passé à la pêche et par le développement de techniques de pêche jugées destructives. La technique du *nduka pressé* est particulièrement incriminée car elle permet la capture des fretins et détruit les prairies flottantes servant de sites d'alimentation et de reproduction. D'autres facteurs que l'intensification des pratiques sont énoncés comme contribuant à diminuer la productivité de la pêche. Ces facteurs sont d'ordre environnemental. Comme expliqué dans le chapitre 1, la plus grande variabilité des rythmes hydrologiques est souvent citée comme impactant le stock piscicole : « *avant les rivières étaient régulières, tu pouvais prévoir quand est-ce que les eaux vont monter, descendre…c'était régulier. L'eau respectait le rythme des saisons, et les pluies respectaient le rythme des eaux ! C'est à dire qu'à la montée des eaux, il y a des pluies. A la descente, il n'y a pas de pluies. Maintenant, il y a comme une perturbation, tu ne sais plus quand les eaux vont monter […] Ces perturbations troublent le poisson ! Parfois tu attends que les pluies tombent, mais l'eau commence à se retirer encore ! C'est ce qui fait qu'il y a rareté des poissons !* » (Symphorien). L'ensablement

[25] Cette déscolarisation est à relativiser puisque le Congo est un des pays les plus scolarisés du continent africain, et le taux de scolarisation a ré-augmenté dans les années 2000.

généralisé à l'ensemble des axes riverains est aussi accusé d'avoir des conséquences négatives sur les peuplements de poissons : « *depuis environ 20 ans, maintenant on voit beaucoup de bancs de sable, au fleuve, dans la Likouala-Mossaka, dans la Sangha… ça s'ensable partout, jusqu'à Brazzaville. Mais le poisson préfère aller dans les endroits profonds donc on n'en trouve plus trop par ici* » (Parfait). Toutefois, nous n'avons ni pu mettre en évidence une augmentation de la variabilité interannuelle des crues, ni évaluer la nature, la grandeur et les conséquences de l'ensablement sur la dynamique des stocks piscicoles (Chapitre 1). L'arrivée de l'espèce *Kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*) dans les années 1960 au fleuve, espèce compétitive, pourrait être responsable de la diminution de certaines autres espèces. Si, comme nous l'avons vu, le développement de cette espèce est plutôt perçu favorablement à Mossaka, dans d'autres régions d'Afrique subsaharienne, l'introduction de cette espèce est accusée d'avoir des impacts écologiques négatifs (Froese & Pauly, 2012).

En réponse à la diminution des captures, les pêcheurs intensifient d'autant plus leurs pratiques. Cette baisse de la productivité exacerbe aussi la compétition et les tensions entre pêcheurs et les reproches sont souvent dirigés à l'encontre des pêcheurs ressortissants de la République Démocratique du Congo (RDC). Les pêcheurs de la RDC sont décrits comme « *des bons pêcheurs* », qui « *ne se fatiguent pas […], connaissent bien la pêche […], savent trouver des gros poissons là où les congolais ne trouvent que des petits poissons* » (Leman) et sont en ce sens accusés de précipiter la surexploitation des eaux du fleuve. Ils sont aussi critiqués pour leur utilisation massive du *nduka pressé*. Cependant, les conflits entre pêcheurs relèvent plus souvent de conflits sociaux que de conflits liés à la pêche.

La baisse de productivité constatée par les pêcheurs ne traduit pas obligatoirement une réduction du stock halieutique. Les données dont nous disposons sont insuffisantes pour évaluer la dynamique du stock piscicole et sa résilience face à l'augmentation de la pression de pêche et aux changements hydrologiques. Il n'existe aucune évaluation de l'état des stocks de poissons d'eau douce dans la Cuvette, aucune série chronologique de données sur la composition de la faune aquatique[26]. Nous ne pouvons conclure que l'augmentation de l'effort de pêche a conduit à une surexploitation des eaux ne permettant pas le renouvellement des espèces. Nous pouvons seulement constater une diminution des prises par pêcheur, qui peut être la simple conséquence d'un plus grand nombre de pêcheurs se partageant le même stock. Il semble toutefois que les poissons fluviaux, à forte valeur marchande, soient surexploitées et aient une moins bonne résilience face à l'augmentation de l'effort de pêche. Les espèces citées comme rares aujourd'hui sont pour l'essentielles fluviales : *mboto* (*Distichodus* sp.), *capitaine* (*Lates niloticus*), *mokonga* (*Polypterus* sp.), *nianda* (*Mormyrops deliciosus*), *liyanga* (*Citharinus* sp.), *mongandza* (*Labeo* sp.).

[26] Les quelques données sur la pêche continentale dans la Cuvette sont générées dans le cadre de projets temporaires et localisés qui ne permettent pas d'évaluer la composition du stock piscicole sur le long terme (communication personnelle du Centre de Recherche Hydrobiologique de Mossaka). De plus, la collecte des statistiques de pêche est un exercice difficile : utilisation d'une grande variété d'engins de pêche, variabilité annuelle et interannuelle des captures, autoconsommation et commercialisation via des réseaux informels…

5. A partir des années 2000

Les mêmes dynamiques décrites plus tôt se poursuivent dans les années 2000 : une augmentation du nombre de pêcheurs augmentant de plus en plus leur effort de pêche pour pallier à la diminution de la productivité et à l'augmentation du coût de la vie. La création à cette période de plusieurs marchés locaux dans les différents axes fluviaux structure le marché et facilite la vente des produits piscicoles (voir chapitre 5 sur le commerce), ce qui contribue d'autant plus à la pression de pêche. Avec le développement de la pêche se créent de nombreuses autres activités économiques : commerce de poisson (le poisson, du fleuve aux marchés de Brazzaville, passe souvent entre les mains de plusieurs commerçants successifs), vente dans les campements de produits aux pêcheurs (farine de manioc, cigarettes, savon, piles…), vente à Mossaka de produits alimentaires aux commerçants de passage (pains de manioc, boisson…), location de pirogues ou de moteurs hors-bord… De nombreuses personnes bénéficient de revenus découlant directement ou indirectement de l'activité de pêche.

Un changement notable dans les années 2000 est lié à la taxe *moniangu*. Comme expliqué, les pêcheurs se plaignent de l'augmentation depuis quelques années du prix de la taxe d'exploitation demandée par les lignages - augmentation qui peut s'expliquer par l'attrait des bénéfices de cette taxe et par le développement de la notion de propriété privée des terres. Certains lignages, jusqu'alors hostiles à l'accueil de pêcheurs migrants, ouvrent aujourd'hui leurs territoires afin de prélever le *moniangu.* Toutefois, la taxe reste assez faible et inférieure en proportion à celle qui pouvait être prélevée autrefois par le chef de lignage à l'occasion des pêches collectives.

En conclusion, on a à partir des années 1940 un succès grandissant pour les pêches individuelles et une augmentation des pêches fluviales, tandis que les grandes pêches collectives, jugées trop contraignantes, sont progressivement abandonnées. La Figure 3-12 résume l'évolution des pêches depuis cette période. Globalement, l'ensemble des transformations économiques et sociales (monétarisation de l'économie, innovations technologiques, tendance à la segmentation des unités lignagères et diminution de l'autorité traditionnelle) sont des schémas retrouvés dans la plupart des sociétés africaines à la même époque et qui dépassent l'univers des plaines inondables et de la pêche.

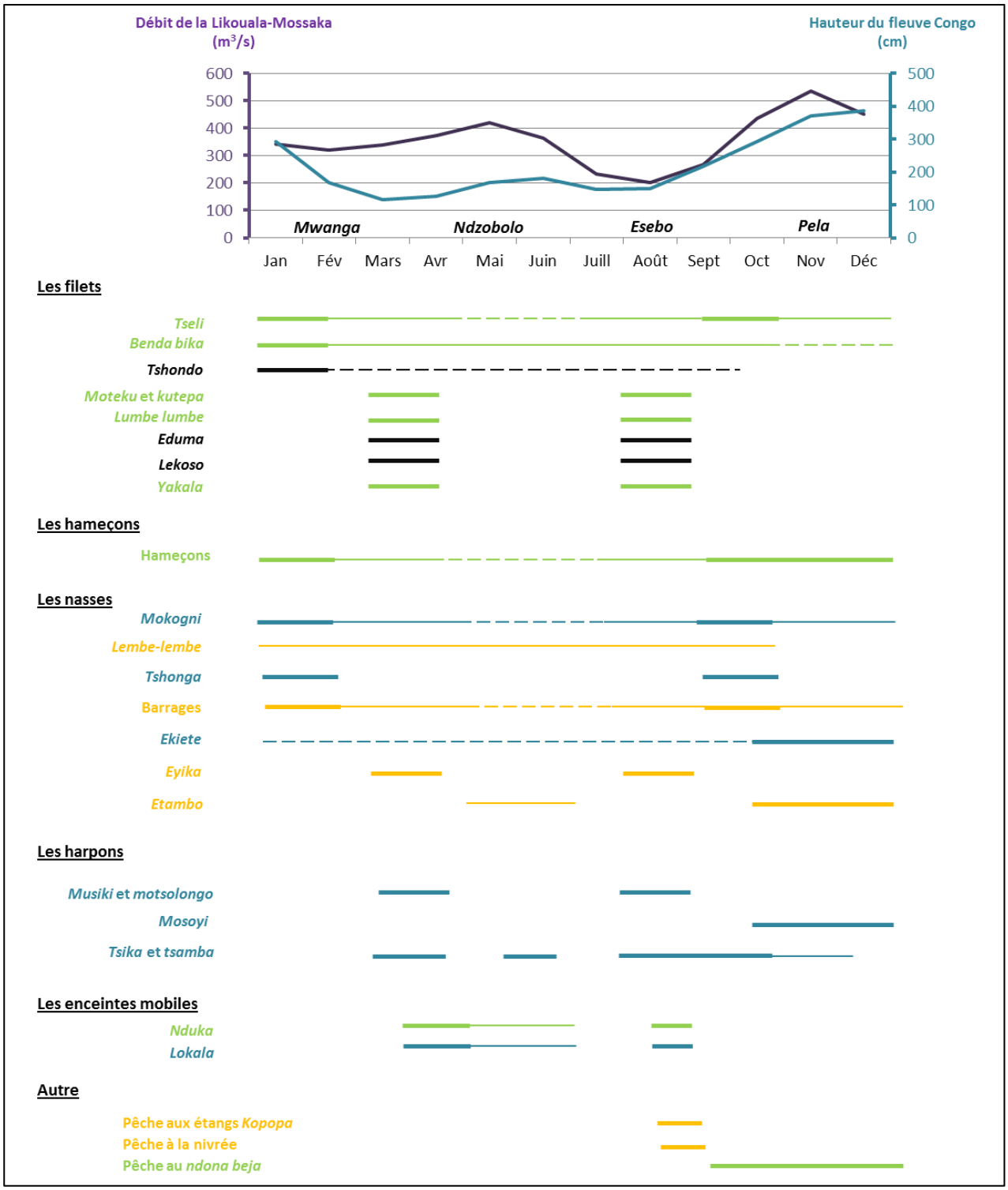


Figure 3-12. Evolution des techniques de pêche depuis 1940

En vert : techniques de pêche apparues ou en forte augmentation depuis les années 1940

En bleu : techniques de pêche qui se sont relativement maintenues depuis les années 1940

En orange : techniques de pêche en déclin depuis 1940

En noir : techniques de pêche disparues

Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'identifier deux principales stratégies d'adaptation de l'activité de pêche aux fluctuations hydrologiques saisonnières et interannuelles et à la variabilité de la disponibilité de la ressource piscicole : l'utilisation d'un large panel de techniques et la mobilité[27]. La diversité des techniques de pêche repose sur des connaissances fines de l'environnement physique (facettes écologiques, rythme des eaux, richesse ichtyologique) et des savoir-faire liés à l'utilisation et à la fabrication des engins de pêche. La mobilité des pêcheurs (le déplacement entre différentes facettes écologiques et/ou territoires de pêche selon la distribution des poissons) est régulée par des règles d'accès et d'exploitation des ressources piscicoles. Le système foncier à Mossaka permet de répondre à des enjeux écologiques de gestion des ressources mais également à un ensemble d'objectifs sociaux de partage de la ressource et de gestion des risques. La pêche n'est pas uniquement une activité permettant de répondre aux besoins protéiques et d'engendrer des revenus. Elle joue un rôle social très important et est insérée dans un ensemble de croyances et représentations. En particulier, les poissons sont considérés comme les enfants des génies habitant les eaux et les pêcheurs peuvent capturer les poissons selon les conditions définies par le pacte passé avec ces esprits.

Depuis les années 1930, la pêche a connue d'importantes transformations dans le secteur de Mossaka : intensification des pratiques, augmentation du nombre de pêcheurs, déclin des pêches collectives au profit des pêches individuelles, essor des pêches fluviales. Ces transformations sont à mettre en relation avec le contexte socio-économique : demande accrue du marché (croissance démographique et urbanisation), augmentation des besoins en numéraire (insertion dans un système monétaire), introduction de nouveau matériel de pêche, relocalisation des villages en bordure des axes de communication fluviaux. L'engouement pour les pêches individuelles et le développement des pêches dans les eaux (libres d'accès) du fleuve permettent aux pêcheurs de se détacher de la dépendance aux chefs de lignage et aux 'propriétaires' de sites de pêche. Les connaissances et compétences, et l'équipement du pêcheur priment sur la possession de site de pêche. Avec le déclin des pêches collectives, la responsabilité du chef de lignage comme gestionnaire des pêches maitrisant le monde des esprits est moins importante et chaque pêcheur devient plus autonome pour influencer, par des pratiques de sorcellerie, sa propre pêche. Le développement des pêches individuelles font que l'unité de production ne s'organise plus autour du lignage *lebora* mais se resserre autour de la famille nucléaire *mouniamo ndako*. Toutefois, l'activité de pêche reste dépendante de nombreuses relations sociales, que ce soit pour l'acquisition des savoirs liés aux techniques de pêche, des informations saisonnières relatives aux rythmes hydrologiques et à la distribution des poissons, ou pour avoir accès à des campements de pêche. Les pêches fluviales requièrent une grande mobilité des pêcheurs, qui n'est possible qu'à travers un riche réseau social souvent plus large que la sphère lignagère. Les poissons capturés lors des pêches individuelles ne sont plus partagés au sein du lignage comme cela pouvait être le cas lors des grandes pêches collectives. Toutefois, un pêcheur revenant du campement ou d'une session de pêche donnera (ou devra donner) une partie de ses prises à ses proches (familles, voisins…) : « *quand tu reviens du campement tu peux avoir*

[27] Ces deux stratégies sont communément décrites dans les études sur les systèmes halieutiques (Gabriel et al., 2008; Paugy et al., 2015; Rangé, 2016; Sautter, 1962; Welcomme et al., 2010).

beaucoup de poissons, beaucoup d'argent. Mais là tu vas avoir des problèmes à gérer : ta famille va demander de l'argent, tes enfants, ta femme, les parents à Brazzaville… […] Quand je reviens du campement et que je vais vendre le poisson à Brazzaville je sais que ma famille m'attend là au port pour voir combien je gagne ! […] A Brazzaville les gens donnent beaucoup de valeur à Mossaka pour le poisson, ils pensent qu'il y a encore beaucoup de poissons à Mossaka, que ça se pêche derrière les maisons, et que donc les gens ici ont beaucoup d'argent » (Fidèle). Le *moniangu* prélevé par le chef de lignage sera aussi, dépendamment de sa générosité, redistribué parmi les membres du lignage ou dépensé lors d'occasions familiales (mariages, enterrements, frais d'hospitalisation…). Les revenus liés à la pêche sont donc toujours en partie redistribués au sein du lignage mais aussi à un réseau plus large de connaissances.

L'augmentation de l'effort de pêche au cours du siècle dernier a assez rapidement conduit à une diminution de la productivité et on peut se poser la question de la durabilité de cette activité sur le stock halieutique. Dans beaucoup de pays d'Afrique subsaharienne, à partir des années 1960, les nouveaux Etats indépendants ont tenté de se substituer aux droits coutumiers en matière de réglementation des pêches, générant par-là de nombreux conflits (Fay, 1989b; Neiland et al., 2000). Dans la Cuvette congolaise, l'intervention étatique reste marginale. Depuis moins d'une dizaine d'années, face à la pression de pêche, quelques agents de contrôle sillonnent les campements et verbalisent les pêcheurs utilisant la technique du *nduka pressé* (interdite par arrêté ministériel), d'autant plus si les pêcheurs sont originaires de la RDC. Mais au vu de l'énorme superficie à surveiller et du faible nombre d'agents et de moyens mis en œuvre, ces contrôles sont peu efficaces. Quelques projets incitant les pêcheurs à se grouper en collectif et des balbutiements dans la reconnaissance foncière officielle des territoires lignagers *eboko* sont à peu près les seules ingérences de l'Etat dans la gestion de la pêche. Nous pouvons émettre des réserves et inquiétudes quant aux conflits que pourraient générer la superposition de systèmes de gestion étatiques aux systèmes de gestion traditionnels des pêcheries (Haller, 2002; Smith et al., 2001; Thomas, 1996). En effet, face aux problématiques de surpêche, les mesures gouvernementales se tournent généralement vers des politiques de quota et de restriction d'accès aux zones de pêche (Thomas, 1996). Or, nous avons vu que la productivité de la pêche est fortement saisonnière et varie selon les années. Une gestion des pêcheries centrée sur l'effort de pêche (par un système de quota) ne permettrait pas de s'adapter à ces variations de productivité et augmenterait la vulnérabilité des pêcheurs. Egalement, un accès plus exclusif aux sites de pêche (privatisation des sites de pêche, par exemple) ne permettrait plus la mobilité des pêcheurs et leur adaptation aux dynamiques environnementales (Allison et al., 2001; Andrew et al., 2007; Thomas, 1996).

En conclusion, l'activité de pêche a fortement évolué au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle sous l'influence de différents facteurs sociaux, économiques et environnementaux agissant aux échelles locales et globales mais nous n'observons pas de profondes restructurations sociales et culturelles de cette activité. Les pêches individuelles continuent de s'appuyer sur un large réseau social et les représentations associées à l'activité de pêche se maintiennent tout en s'ajustant aux nouvelles conditions sociales et économiques. La pêche continue de jouer un rôle identitaire primordial pour les Likouba qui se définissent en priorité comme des pêcheurs, tout en combinant un ensemble d'autres activités économiques. Parmi elles, l'agriculture sur champs

surélevés et l’agriculture de décrue jouent un rôle important que nous proposons de décrire dans le chapitre suivant.

Chapitre 4 . Adaptation des activités agricoles à l'inondation du milieu : de la surélévation des cultures à une agriculture de décrue

Les activités agricoles dans le secteur de Mossaka sont caractérisées par leur adaptation à l'inondation périodique du milieu. Deux systèmes agricoles sont pratiqués. Le premier consiste à édifier dans la plaine inondable de grandes buttes en terre dépassant le niveau des crues, et de planter sur ces champs surélevés les cultures à l'abri des inondations. Cette agriculture sur champs surélevés est en déclin et n'est aujourd'hui pratiquée que par un petit nombre d'agriculteurs à Mossaka. Le deuxième système agricole pratiqué à Mossaka est une agriculture de décrue pratiquée sur les îles du fleuve Congo. Cette agriculture, au lieu de protéger les cultures des inondations, consiste à cultiver les champs dès le retrait des eaux puis à les récolter quelques mois plus tard, avant que les eaux de la grande saison des pluies ne submergent de nouveau les champs. Cette agriculture de décrue est récente dans le secteur de Mossaka, elle est pratiquée depuis les années 1980.

Le manioc est la culture prépondérante de ces deux systèmes agricoles (Encadré 4-1). Au Congo, comme dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, le manioc fournit la base de l'alimentation. Il est consommé quotidiennement pour ses tubercules riches en produits amylacées mais aussi pour ses feuilles. L'agriculture sur champs surélevés et l'agriculture de décrue sont des systèmes vivriers, destinés à l'autoconsommation. Leur production est insuffisante pour assurer l'ensemble des besoins alimentaires des foyers et une grande part du manioc consommé à Mossaka revient de l'extérieur, achetée notamment grâce aux revenus tirés de l'activité de pêche. Les habitants de Mossaka sont donc dépendants des apports extérieurs pour la consommation de produits agricoles mais l'agriculture occupe néanmoins une place importante dans le système de subsistance.

L'agriculture (sur champs surélevés et de décrue) est une activité préférentiellement féminine; ce sont souvent les femmes qui cultivent et possèdent des champs. Toutefois, certains hommes sont aussi propriétaires de champs et/ou participent à différentes étapes de l'activité agraire. Comme nous l'avons expliqué dans la méthodologie, nous utilisons dans ce manuscrit le terme masculin 'd'agriculteur' pour désigner toute personne engagée dans l'activité agricole, par généralisation et par facilité de langage en accord avec les règles grammaticales de la langue française.

Nous proposons dans ce chapitre d'étudier plus en détail les deux systèmes agricoles pratiqués à Mossaka. Nous décrivons dans un premier temps les pratiques, les calendriers agricoles, les savoirs associés aux activités agraires ainsi que la diversité spécifique et variétale cultivée dans les deux types de champs. Dans un second temps nous évaluerons les rendements de ces deux systèmes agricoles et regarderons les facteurs influençant les récoltes. Nous nous interrogerons notamment sur les risques que peuvent présenter des épisodes d'inondation de grande ampleur. Nous développerons par la suite les règles et modalités régulant l'accès et l'exploitation des

terrains agricoles et les conséquences sociales de ces régimes fonciers pour les agriculteurs. Enfin, nous conclurons dans la dernière partie de ce chapitre sur les stratégies adoptées par les agriculteurs pour faire face aux inondations et sur la dynamique de ces deux systèmes agricoles.

Le manioc

Le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) est une plante de la famille des Euphorbiacées, originaire et domestiquée en Amérique du Sud pour ses racines qui accumulent de l'amidon dès les premières semaines de croissance. Introduit en Afrique centrale par les portugais au début du XVII^{ème} siècle, il est diffusé et adopté dans la Cuvette congolaise au cours des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècle (Delêtre, 2010; Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1962, 1990). Le manioc constitue aujourd'hui l'aliment de base au Congo, à l'instar de nombreux pays tropicaux. Il est cultivé pour ses tubercules riches en fécule mais aussi pour ses feuilles qui fournissent une source importante de protéines et de vitamines.

Le manioc est une culture à propagation végétative : les agriculteurs utilisent les boutures issues des tiges de manioc pour cultiver de nouveaux champs. Les boutures sont enfoncées de manière oblique, verticale, ou horizontale dans le sol. Au bout de quelques jours à semaines, le système racinaire se met en place et des tiges commencent à se développer à partir des bourgeons axillaires ou basilaires des boutures. Certaines racines vont tubériser, c'est à dire accumuler des réserves d'amidon dans leurs tissus. Le pourcentage des racines qui tubérisent ainsi que la durée du cycle de tubérisation varient considérablement selon les variétés, le milieu et les techniques agricoles. La tubérisation se déroule généralement sur des cycles allant de six mois à deux ou trois ans. Le manioc peut aussi se reproduire de manière sexuée, mais les plants issus de graines stockent généralement une grande part de l'amidon dans une seule racine séminale pivot qui contient une proportion de fibres trop importante pour être facilement consommée (Raffaillac & Second, 1997). Ces plants peuvent toutefois être bouturés par la suite et ne présenteront plus cette contrainte.

Le manioc contient des glucosides cyanogéniques (linamarine majoritairement) qui se transforment en acide cyanhydrique (cyanure d'hydrogène), composé hautement toxique, lorsqu'ils entrent en contact avec la linamarase (enzyme libérée quand les parois cellulaires végétales se brisent). Cette émission d'acide cyanhydrique sert de défense naturelle contre les ravageurs. La consommation de manioc nécessite donc des processus de transformation impliquant généralement des opérations de rouissage, fermentation, découpage et cuisson permettant de réduire la teneur en cyanure jusqu'à des niveaux non toxiques (l'acide cyanhydrique est volatil et fortement soluble dans l'eau). Les tubercules de manioc se dégradant rapidement une fois sortis de terre, les processus de transformation permettent également d'obtenir des produits plus stables permettant leur conservation à plus long terme. Les processus de transformation sont variés et conduisent en différents produits alimentaires de par le monde.

Il existe un grand nombre de variétés cultivées de manioc, résultant de processus de sélection volontaires ou involontaires des agriculteurs. Les différentes variétés peuvent généralement se distinguer selon trois grands types de critères (Delêtre, 2010) : des critères morphologiques (couleur et forme de la feuille, du pétiole, de la tige, des racines…), des critères agronomiques (durée du cycle de développement, rendement…), et des critères organoleptiques (toxicité et concentration en composés cyanurés, goût, possibilités de transformation…). Toutefois, la morphologie de l'appareil végétatif d'une même variété est très variable. Par exemple le nombre de ramifications des tiges, le nombre de lobes des feuilles ou la couleur des feuilles sont très plastiques en fonction du milieu, des techniques culturales, et de l'âge du plant, ce qui engendre des difficultés dans la reconnaissance et l'identification *in situ* des variétés (Raffaillac & Second, 1997).

Encadré 4-1.Le manioc

A. L’agriculture sur champs surélevés : protéger les cultures des inondations et concentrer la matière organique

1. Une grande diversité morphologique des champs surélevés

Nous observons une grande diversité de taille et de forme des champs surélevés dans le secteur de Mossaka : des champs ronds, carrés, recourbés, allongés, de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres de diamètre ou de longueur (Planche photographique 4-1). Leur hauteur est dépendante du niveau d’eau atteint dans le champ lors de la grande saison des pluies. En relation avec la microtopographie de la plaine inondable, cette hauteur varie le plus souvent entre cinquante centimètres et un mètre cinquante. Les habitants de Mossaka classent et nomment les champs surélevés selon leur forme, et nous présentons ici les principales catégories morphologiques que nous avons recensées.

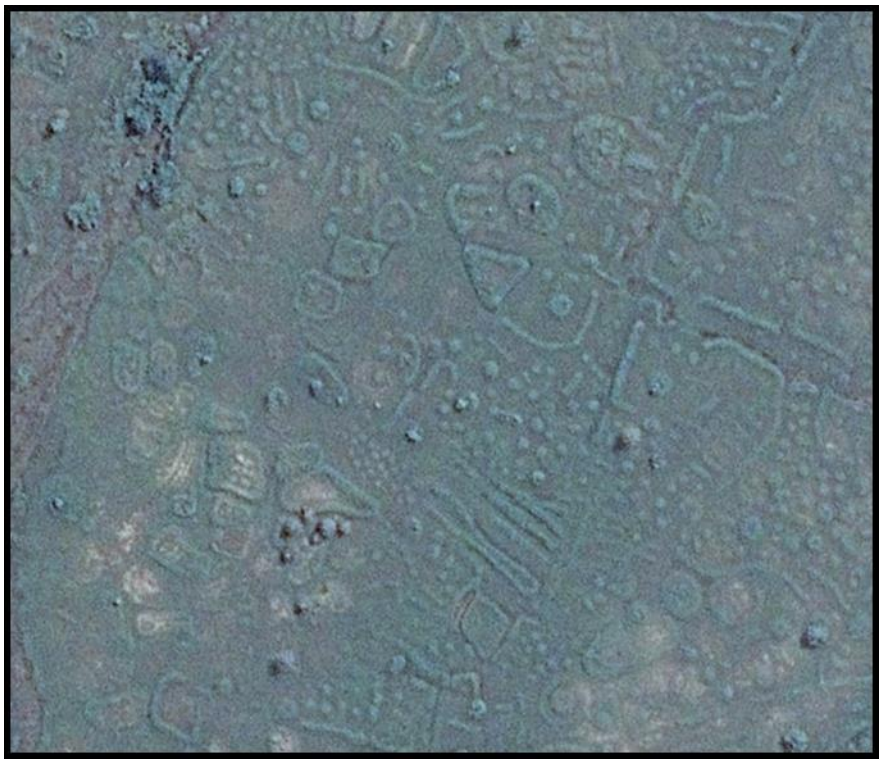


Planche photographique 4-1. Diversité morphologique des champs surélevés dans le secteur de Mossaka
© Google Earth 1°13'30.95"S 16°46'49.54"E

La grande majorité des champs surélevés dans le secteur de Mossaka ont une forme circulaire. Qualifiées de *lianga*, ces buttes rondes sont de toutes tailles et certaines atteignent plus de 20 mètres de diamètre. Ces champs surélevés ronds présentent, selon nos entretiens, l’avantage de pouvoir facilement être convertis en parcelles habitables. Rappelons qu’à Mossaka (avant le remblayage de la ville), ainsi que dans les différents villages dispersés dans la plaine inondable, les habitations étaient construites sur de gros tertres en terre pour être à l’abri des crues. Les *lianga* en proche périphérie du village étaient dédiés dans un premier temps à un but agricole puis, au fur et à mesure de l’agrandissement de la famille et de l’extension du village, servaient

de tertres habitables (d'autres champs étaient alors construits plus loin). Lorsque le champ surélevé *lianga* devient une parcelle habitée, il prend le nom d'*eboka.*

D'autres champs surélevés sont construits en forme de couronne ou de fer à cheval et sont désignés sous le terme de *molingu*[1] (le nom de *mosoko* nous a aussi été donné pour les buttes en fer à cheval). Parfois, ces buttes encerclantes sont érigées autour d'un petit *lianga* central. Les champs surélevés en forme de couronne ou de fer à cheval peuvent, comme les *lianga*, être rapidement transformés en parcelles habitables après avoir comblé la partie centrale. Les buttes en fer à cheval ont aussi l'avantage de pouvoir combiner des activités de pêche à l'activité agricole. Lors du retrait des eaux de la plaine, l'agriculteur peut placer une nasse de type *boloko* (voir chapitre 3 sur la pêche) en travers de l'ouverture, capturant par-là les poissons qui s'étaient aventurés à l'intérieur du cercle. Cette pratique avait déjà été décrite par Sautter (1962). L'ouverture du fer à cheval peut aussi être construite légèrement surélevée par rapport à la matrice extérieure et intérieure de la butte. A la décrue, le poisson piégé dans la cuvette formée par le fer à cheval est alors pêché à la main, à l'aide d'une nasse à fond creux *eyika* (Chapitre 3). Peu productives, ces techniques de pêche sont aujourd'hui rarement pratiquées.

On observe aussi dans le secteur de Mossaka des champs surélevés allongés, qui prennent la forme de billons de longueur et largeur variables. Ces buttes sont dénommées *ekoti* ou *mosambuku*[1] (les *mosambuku* sont moins larges que les *ekoti*). Ces billons sont d'après certains de nos informateurs préférentiellement érigés dans les endroits peu densément herbeux de la plaine et/ou dans les zones de plus basse altitude de la plaine. En effet, comme nous le verrons, les champs surélevés sont édifiés à l'aide d'herbes et de mottes de terre, et une forme allongée permet, avec peu d'herbes, d'élever le champ à une hauteur plus grande que ne le permettrait une forme circulaire. Ces buttes allongées, parfois coudées en angles droits, servent aussi à délimiter les champs des agriculteurs.

D'autres champs surélevés dessinent un croissant de lune. Qualifiés de *mombaka*[1], ils sont souvent construits autour des *mosambuku* et font office de séparation entre deux champs voisins.

Lors de son étude dans la Cuvette congolaise, Sautter (1962) avait avant nous renseigné les termes de « *leanga* » pour désigner les buttes rondes, « *molingo* » pour désigner les buttes de forme arquée et « *ekoti* » pour désigner les billons. Il rapportait aussi le terme « *penga* » pour désigner les buttes recourbées dans le village de Ndolle (ethnie Likouala) et « *nkundza* » pour désigner les billons dans les villages de Bohoulou et Mbanza (ethnie Likouba). Dans le village de Loboko le long de la Likouala-Mossaka (voir Carte 2-3 dans le chapitre 2), il avait observé de vastes buttes quadrangulaires pouvant mesurer huit à quarante mètres de côté et trois mètres de haut (appelées respectivement « *mossa* » et « *lissala* » dans ces deux villages). Sautter (1962 : 29) décrit ainsi les arrangements qui étaient faits sur ces édifices : *« Sur la plate-forme sommitale, un billon, appelé « kouba » (pluriel : ba-) fait le tour de la butte. Un second billon, parfois, se moule intérieurement sur le premier. L'espace central est occupé par des « mingenga » (singulier : mo-), une série de billons droits en lignes parallèles. De l'angle de*

[1] Dans le langage courant, le terme *molingu* sert à qualifier quelque chose qui entoure, qui encercle. Il sera par exemple utilisé lorsqu'un enfant nait avec le cordon ombilical autour du cou. Le terme *mosambuku* est utilisé pour désigner des traverses, comme dans la construction des claies de fumage ou de la charpente des maisons. Le mot *mombaka* désigne lui un objet courbé mais aussi un 'homme fort'.

certaines buttes part un appendice parallèle à l'un des côtés, le « molinga ntsé » ; le passage en cul-de-sac, séparant la butte de cette sorte d'aile, fait office de piège à poissons ». Dans la plaine inondable en périphérie de Mossaka, des formations peuvent ressembler à cette description. Certaines femmes cultivent sur de vastes surélévations quadrangulaires d'une trentaine de mètres de côté et de deux à trois mètres de hauteur. L'origine naturelle ou anthropique de ces tertres est inconnue. Les termes *mosa*, *lisala*, et *kuba* répertoriés par Sautter sont employés dans le secteur de Mossaka pour désigner 'le champ' dans le sens générique du terme et non pas uniquement ces édifices quadrangulaires (*lisala* est le terme lingala et likouba et *mosa* et *kuba* sont des termes likouala).

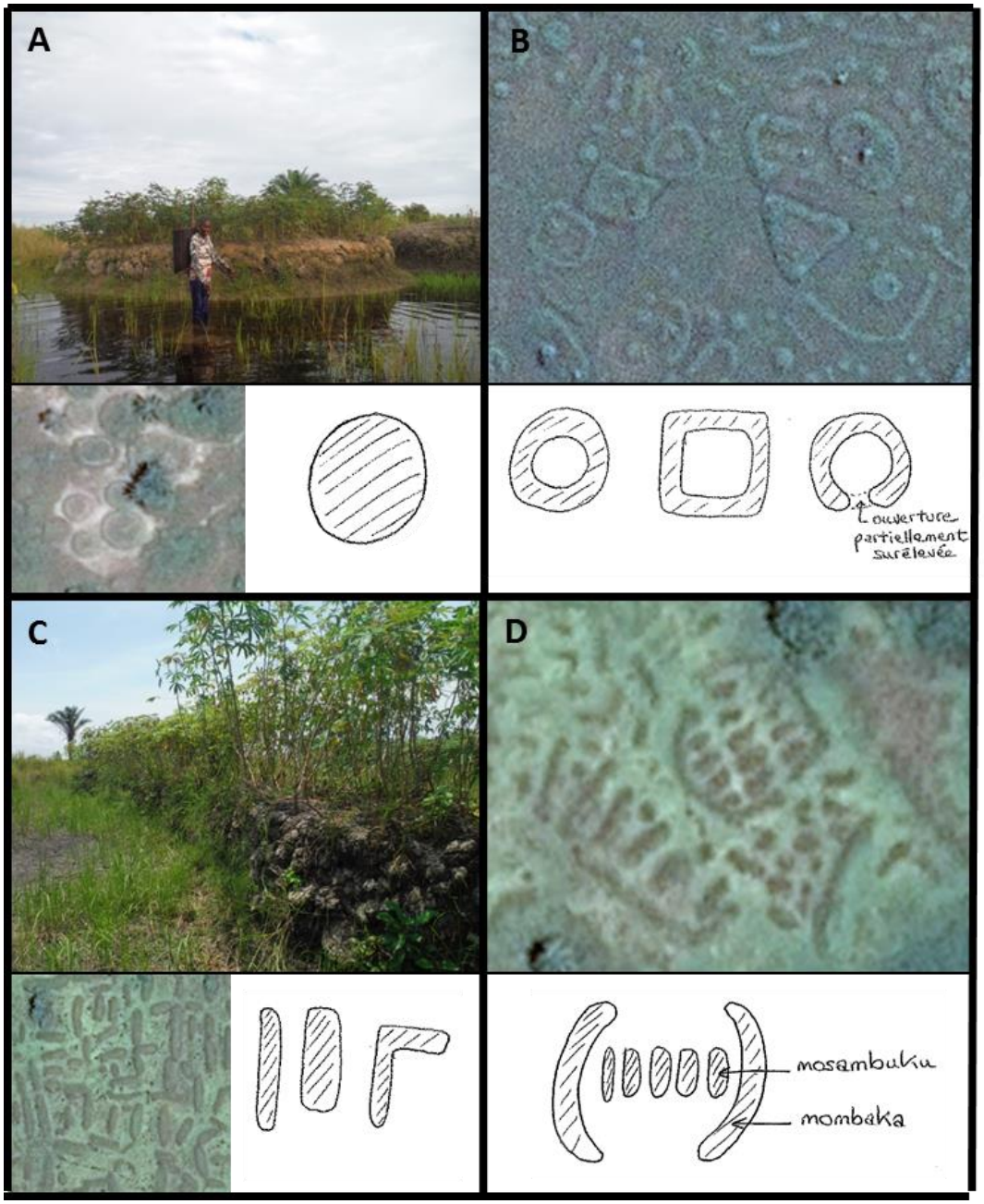


Planche photographique 4-2. Classification morphologique des champs surélevés
A : Champs surélevés de type *lianga*
© Photo et schéma: M. Comptour
© Google Earth 1°12'47.52"S 16°46'55.69"E
B : Champs surélevés de type *molingu*

© Schéma: M. Comptour
© Google Earth 1°13'35.65"S 16°46'52.97"E
C : Champs surélevés de type *ekoti* et *mosambuku*
© Photo et schéma: M. Comptour
© Google Earth 1°15'41.89"S 16°43'4.49"E
D : Champs surélevés de type *mombaka*
© Schéma: M. Comptour
© Google Earth 1° 9'48.33"S 16°46'25.73"E

Depuis le séjour de Sautter, l'agriculture sur champs surélevés a fortement décliné. L'abandon progressif de cette agriculture a conduit à une diminution de la diversité des formes de buttes et de la terminologie et des savoirs associés. Aujourd'hui, les agriculteurs construisent essentiellement deux types de buttes : des buttes de forme circulaire appelées *lianga* et des buttes de forme allongée qui sont dénommées *mondzeke.* Ce terme *mondzeke* était utilisé, avant le remblayage de Mossaka, pour désigner des billons construits en prolongation des tertres habitables *eboka*. Les *mondzeke* pouvaient être cultivés dans un premier temps mais ils étaient destinés à agrandir la parcelle. Ils pouvaient être accolés à l'*eboka* mais parfois un vide était laissé entre l'*eboka* et le *mondzeke* ; vide progressivement comblé par des détritus divers (Figure 4-1). Cette explication nous est confirmée par les écrits de Sautter (1962 : 28) : « *chaque hameau occupe un tertre légèrement surélevé. Les cases s'élèvent à leur tour sur un socle de terre rapportée […] il se prolonge, derrière ou latéralement, par une sorte de plate-bande moulée sur lui : le 'mondjéké' (pluriel : mi-) des Likouba. Des apports continuels de détritus domestiques empêchent la plate-bande de s'affaisser, et en font une place de choix pour les cultures de jardin. A Bohoulou, beaucoup de cases sont entourées de bananiers et de taros* ». Avec le remblayage de la ville, le terme *mondzeke* n'est aujourd'hui plus utilisé dans ce contexte mais sert à désigner les champs surélevés allongés.

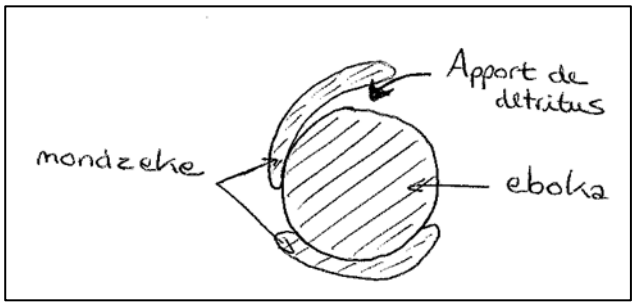


Figure 4-1. Surélévations en contexte urbain : les *mondzeke* et *eboka*
© M. Comptour

Les autres termes répertoriés lors de notre étude ou par Sautter (1962) ne sont plus utilisés et ne sont connus que par les agriculteurs les plus âgés. On utilisera dans la suite du manuscrit le mot *lianga* pour désigner l'ensemble des champs surélevés. Ce choix est justifié par le fait que la plupart des buttes construites aujourd'hui sont circulaires et que c'est ce terme qui est majoritairement employé. Si, de par le remblayage de la ville, les habitants de Mossaka n'ont plus à surélever leurs habitats, il reste présent à l'esprit qu'un champ surélevé dans la plaine pourra un jour (avec l'extension de la ville) devenir une parcelle habitable. Construire un *lianga,* a, en plus d'un but agricole, un but d'appropriation foncière (voir chapitre 2 et section 'Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre' dans ce chapitre). « *Maintenant les*

femmes font surtout des maanga *car elles ont la vision de la parcelle. Avec le rond tu peux faire des parcelles rapidement. Seules les vieilles mamans continuent à faire ces différentes formes* » (Brigitte).

Un agriculteur possède la plupart du temps plusieurs champs surélevés *lianga* rassemblés au sein d'un même espace qui forme un champ *lisala* (Tableau 4-1). Un *lisala* est donc constitué de champs surélevés et d'une matrice herbacée (zone non surélevée autour de chaque butte) qui est comme nous le verrons essentielle à la construction, à l'entretien et à la fertilisation des champs surélevés. L'agriculteur possède un droit d'usage exclusif sur les champs surélevés et sur la matrice de son champ (voir section 'Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre'). Dans la matrice désherbée pour la construction des champs surélevés, certains agriculteurs construisent des *mokienga,* petites buttes d'environ 30 centimètres de diamètre et de hauteur, qui correspondent à la technique de buttage couramment pratiquée en Afrique pour assurer le bon développement des tubercules de manioc. Ces *mokienga* sont inondés lors de la grande saison des pluies *pela* (Planche photographique 4-3).

Agriculteur	Nombre de *lianga* cultivés (en 2014)	Nombre de *lianga* en jachère (en 2014)	Nombre total de *lianga* dans le champ (en 2014)
B	2	2	4
M	9	0	9
F	4	4	8
J	6	0	6
M	4	3	7
P	8	0	8
M	3	3	6
A	11	0	11

Tableau 4-1. Un champ constitué de plusieurs champs surélevés

Planche photographique 4-3. Mokienga dans la matrice des champs en plaine inondable
Des petites buttes *mokienga* sont construites dans la matrice désherbée autour des champs surélevés. Ces *mokienga* s'inondent lors de la grande saison des pluies *pela*
© M. Comptour

La superficie du champ *lisala* ainsi que le nombre, la taille et la morphologie des buttes qui le constitue varient selon les agriculteurs. Les limites des champs ne sont la plupart du temps pas matérialisées, mais connues par les agriculteurs qui se réfèrent aux éléments naturels (topographie, végétation). Une bande non défrichée peut être laissée entre deux champs. Parfois, des buttes allongées peuvent délimiter plus franchement les champs (Planche photographique 4-4). Il y a plusieurs dizaines d'années, des clôtures *lobala* étaient parfois édifiées autour des champs comme délimitation et en guise de protection contre les ravageurs des cultures. « *Mon papa entourait son champ avec une palissade ; quand j'avais dix ans je voyais ça chez mon papa […] Maintenant, les gens ne construisent plus de palissades ; ça prend trop de temps […] Et maintenant il y a moins de* tshiwili *(sibissi,* Thryonomys swinderianus*) aussi* » (Brigitte) ; « *Il y a des mamans qui faisaient un gros travail pour construire une clôture autour de leurs champs pour les protéger des animaux : sibissi, souris, pangolin* ekakaru (Manis *sp.*), *varans* lobambi (Varanus niloticus), *antilopes* mbuli *(non identifié), porc-epic* ngumba (Atherurus africanus). *Maintenant il y a moins d'animaux* » (Pierrette).

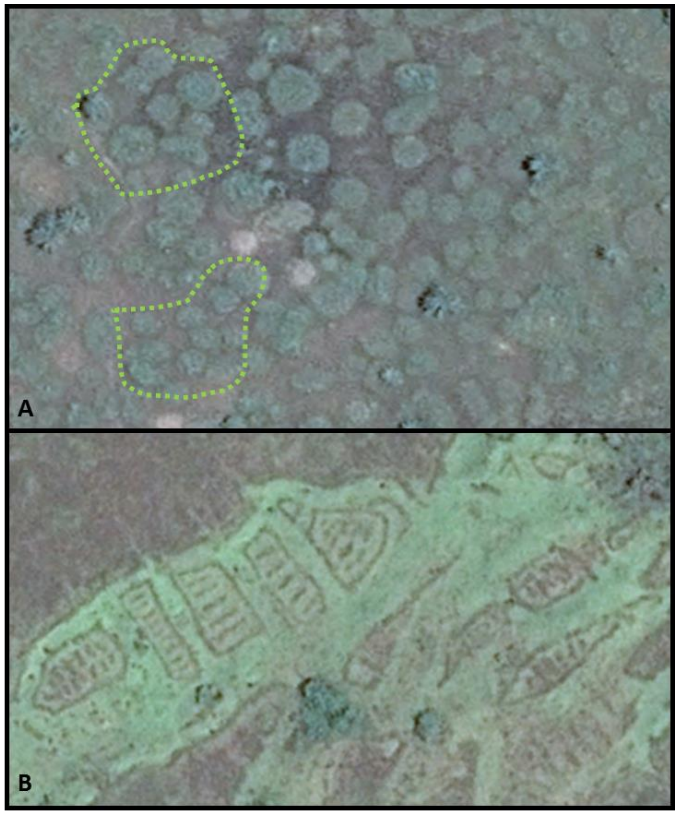


Planche photographique 4-4. Délimitation des champs dans la plaine
A : Délimitation non marquée des champs © Google Earth 1°13'1.00"S 16°47'11.40"E
B : Des buttes allongées servent de délimitation aux champs © Google Earth 1°11'53.21"S 16°45'34.15"E

2. Le calendrier de l'agriculture sur champs surélevés

a) Construction et mise en culture

La construction d'un *lianga* est un travail de longue haleine, qui peut prendre plusieurs semaines entières dépendamment de l'agriculteur et de la taille du *lianga* construit. Cette opération est le plus souvent réalisée par l'agriculteur seul, même si une entraide est parfois observée au sein du couple, ou entre parents et enfants. Nous n'avons pas relevé dans le discours des agriculteurs de préférences claires associées à des types de terrains pour construire les champs surélevés (voir section 'Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre' pour plus de précisions). La construction du *lianga* peut se faire théoriquement tout au long de l'année, à l'exception de la grande saison des pluies *pela* lorsque la plaine est submergée. Certaines périodes de l'année seront toutefois favorisées dépendamment de raisons climatiques et/ou du calendrier de travail des autres activités. La petite saison des pluies *ndzobolo* est peu propice à la construction des *lianga* car les pluies vont alourdir le sol argileux et accroitre la pénibilité de construction, ainsi que favoriser la croissance des adventices sur les *lianga* nouvellement bouturés. La construction des *lianga* se fait donc préférentiellement lors des petites et grandes saisons sèches *mwanga* et *esebo*. Pendant ces saisons, les autres activités comme la pêche ou l'agriculture de décrue *mitsaba*, qui ont un calendrier de travail plus saisonnièrement dépendant, seront prioritaires. Par exemple les mois de janvier, février et mars, correspondant à la décrue de la petite saison sèche *mwanga*, sont en priorité dédiés à la mise en culture des champs de décrue *mitsaba* et à la pratique de pêche fortement productive à cette période (voir chapitre 3 pour la pêche, et ce chapitre pour l'agriculture de décrue).

« *En janvier [lorsque les eaux se retirent de la plaine] je commence à construire les* maanga. *Après j'arrête pour aller cultiver les* mitsaba *(champs de décrue sur les îles, souvent exondés à partir de février). Quand j'ai fini [de planter] les* mitsaba, *je vais faire encore les* maanga » (Jeannette).

Certains agriculteurs favorisent la fin de la grande saison sèche (août-septembre) pour construire et planter leurs *lianga*, car ils possèdent à ce moment-là de nombreuses boutures issues de la récolte des champs de décrue (voir section 'Conservation des tiges'). Ainsi les *lianga* peuvent être construits et plantés à différentes saisons, ce qui permet d'étaler le travail sur l'année, et de s'adapter aux calendriers plus contraignants des autres activités (Figure 4-2).

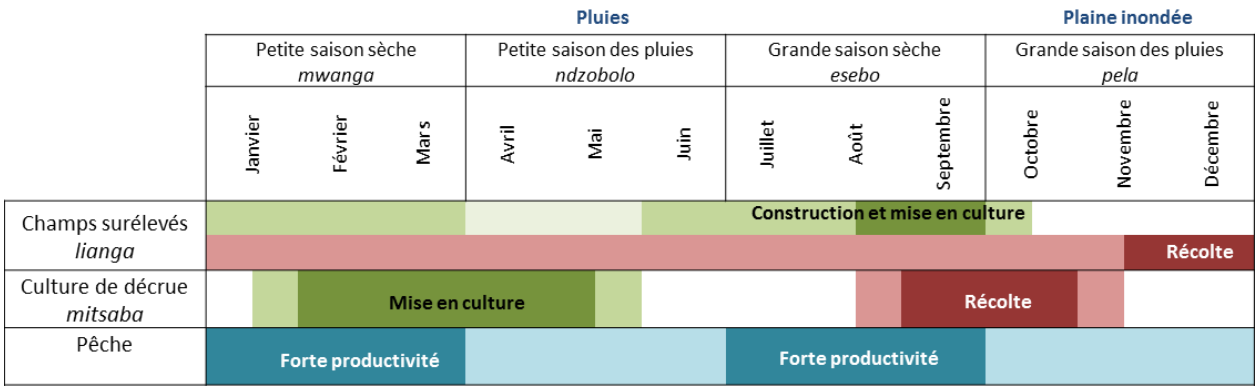


Figure 4-2. Un calendrier de travail dépendant de facteurs climatiques et des autres activités

La construction d'un *lianga* se fait en plusieurs étapes :
• Des mottes de terre appelées *lipu* sont détachées du sol à la houe et placées en cercle selon la dimension que l'agriculteur souhaite donner à son *lianga*. Les *lipu* sont déposées de façon à ce que les herbes soient orientées vers l'intérieur du cercle, et la terre tournée vers l'extérieur et le haut du *lianga*. L'agriculteur empile les mottes les unes sur les autres sur tout le pourtour du *lianga*, comme pour former un mur, les herbes se rejoignant à l'intérieur (Planche photographique 4-5).
• A l'intérieur du cercle formé par l'empilement des *lipu*, une première couche de terre est ajoutée sur le tas d'herbes. Cette couche est composée de terre mais aussi de tous les débris végétaux qui jonchent le sol suite à la première phase de construction. La terre et les herbes autour du *lianga* sont raclées à la houe, rassemblées en tas, puis jetées en vrac à l'intérieur du *lianga* en construction. L'agriculteur peut aussi aller couper des herbes à la machette dans la matrice herbacée pour les ajouter. Cette couche de terre et d'herbe est appelée *puleke* (Planche photographique 4-6).
• Une deuxième couche de terre est ensuite ajoutée, constituée de la terre raclée et /ou détachée à la houe dans la matrice désherbée, sans débris végétaux. Cette couche est nommée *tse* ou *tseru*, qui est le nom générique donné à la terre argilo-sableuse (Chapitre 1). En creusant dans la matrice, l'agriculteur fera attention à ne pas atteindre les horizons inférieurs les plus argileux *bongo*. Sitôt le *lianga* construit, les boutures de manioc sont enfoncées dans la terre encore meuble. Les boutures sont souvent plantées de manière oblique et croisées, afin que les tubercules puissent bien se développer (Planche photographique 4-7).

La construction des *lianga* nécessite des compétences reconnues par les agriculteurs, notamment pour l'empilement des *lipu*. Plusieurs agriculteurs affirment ne pas cultiver les champs surélevés en partie par manque de savoir-faire. Nous verrons qu'à l'inverse, peu de compétences sont reconnues pour l'agriculture de décrue. Les savoirs associés aux activités agricoles s'acquièrent principalement selon une transmission verticale. En accompagnant dès leur plus jeune âge leurs parents aux champs, et par observation et imitation, les enfants acquièrent peu à peu les connaissances requises pour la pratique de l'agriculture : construction des champs surélevés, cycle agricole et procédés de fertilisation, caractéristiques des plantes et des variétés cultivées… Plus rarement, la transmission de compétences agraires s'opère sur un mode horizontal, mais il arrive qu'une personne souhaitant commencer à cultiver sur les champs surélevés aille dans un premier temps aider une connaissance dans ses champs afin d'apprendre les procédés de construction des buttes. Enfin, l'agriculture repose en grande partie sur une démarche empirique, expérimentale.

Plusieurs variétés de manioc sont associées dans les champs surélevés : nous en avons répertorié 27. Le lecteur trouvera plus de détails sur cette diversité variétale dans la section 'Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles'. Précisons seulement ici que la plupart du temps, les variétés cultivées sur les champs surélevés sont mélangées, ou vont former des 'patchs' dans le champ qui dépendront de la disponibilité des boutures qu'aura l'agriculteur au moment de planter. « *Je mélange toutes les qualités [variétés]* » (Bernadette) ; « *Les qualités de manioc sont mélangées sur les* maanga » (Gabriel). D'autres agriculteurs préfèrent organiser les variétés de manioc plantées sur leurs champs surélevés selon le cycle de

développement de ces variétés. Comme nous le verrons, certaines variétés de manioc ont un cycle de développement court, c'est à dire qu'elles peuvent se récolter après six mois de maturation en terre ; tandis que d'autres ont un cycle de développement plus long, se récoltant après un minimum d'un an en terre. Ces agriculteurs vont par exemple diviser un même *lianga* en deux ou trois parties (une partie pour les variétés à cycle court, et une partie pour les variétés à cycle moyen ou long), ou dédier certains *lianga* uniquement aux variétés qui se développeront rapidement et devront être récoltées lors de la première année, et d'autres pour les variétés pouvant rester longtemps en terre.
« *Je peux faire des parties pour les qualités qui durent et celles qui ne durent pas. Si on met en désordre, ça ne va pas bien pousser* » (Brigitte).
« *Ceux qui ont des grands* maanga *vont partager : une partie pour* nzete ya mbongo*, une partie* beauté vert [noms de variétés à cycle court]*... Moi j'ai des petits* maanga*. Si j'ai beaucoup de tiges d'une seule qualité je peux planter une seule qualité par* lianga*. Par exemple l'année dernière j'avais un* lianga *avec que* mossaka mobimba, *un* lianga *avec* beauté vert, *un* lianga *avec* nzete ya mbongo, *un petit* lianga *avec* mundele pako *et deux où j'avais fait le mélange* » (Jeannette).

Le manioc (*muere mo kawa*), est, nous l'avons dit, la culture dominante, mais d'autres plantes lui sont associées. Dans les champs surélevés, les agriculteurs plantent également de la patate douce *esundzu* (*Ipomoea batatas*), de l'oseille de Guinée *ngai-ngai* (*Hibiscus sabdariffa*), de la canne à sucre *mokoko* (*Saccharum* sp.), de l'ananas *enas* (*Ananas comosus*), et des arbres fruitiers (bananes douces *etayi* (*Musa* sp.). En moins grande quantité sont aussi cultivés des céréales (maïs *lisangu (Zea mays)*), des légumineuses (arachides *ndjoko* (*Arachis hypogaea)*), des plantes à tubercules (taro *liyika* (*Colocasia* sp.)), des condiments (gombo *dongo-dongo* (*Abelmoschus esculentus*), piment *mondongo* (*Capsicum* sp.)), et divers légumes et légumes feuilles (amarante *bari (Amaranthus* sp.*),* aubergine *bitsukulu (Solanum melongena),* tomate *tomate* (*Solanum lycopersicum),* 'épinards'…). L'ensemble de ces cultures se déclinent en de nombreuses variétés. Les maïs, arachides, condiments, et légumes divers sont peu cultivés dans les champs surélevés car le travail de surélévation de la terre pour construire les *lianga* n'est pas rentable pour la culture de ces plantes à cycle court, et le sol argileux de la plaine est moins favorable à leur croissance que les sols qui constituent les champs de décrue. Ces cultivars seront comme nous le verrons cultivés en plus grande quantité dans les champs de décrue. Dans les champs surélevés, les cultures associées sont souvent plantées sur un bord du *lianga*, pour ne pas entraver la croissance des tubercules de manioc. Seule l'oseille de Guinée peut être plantée à proximité des boutures. Les *mokienga* (petites buttes) construits dans la matrice autour des champs surélevés, inondés pendant la saison des pluies, sont souvent privilégiés pour la culture des plantes qui ont un cycle de développement rapide : patates douces, oseille de guinée, légumes et légumes feuilles.

Planche photographique 4-5. Construction d'un *lianga*_étape 1
L'agriculteur détache les mottes de terre *lipu* à la houe et les empile en cercle, l'herbe orientée vers l'intérieur
© M. Comptour

Planche photographique 4-6. Construction d'un *lianga*_étape 2
L'agriculteur racle la terre et les débris végétaux dans la matrice puis les déverse à l'intérieur du *lianga*
© M. Comptour

Planche photographique 4-7. Construction d'un *lianga*_étape 3
Ajout de terre argilo-sableuse *tseru* sur le dessus du *lianga*, et enfoncement des boutures
© M. Comptour

Pour construire les champs surélevés, les agriculteurs utilisent majoritairement la poacée *makinga* (*Jardinea congoensis*) et dans une moindre mesure la poacée *matsie* (*Hyparrhenia diplandra*), toutes deux abondantes dans la plaine inondable (Chapitre 1) (Tableau 4-2). Les *makinga* forment des peuplements assez denses, et peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur.

L'étalement de leurs racines et la solidité de leur tige permettent aux agriculteurs de détacher des mottes de terre *lipu* d'assez grande taille. « *Les* makinga *c'est une herbe dure, et qui est haute, ça peut dépasser plus d'un mètre.* Makinga *c'est les fils du palmier qui servent à faire les nattes, donc on a appelé cette herbe* makinga *car, comme les fils du palmier, c'est dur* » (Brigitte). Les *matsie*, aux racines moins profondes, ne permettent de détacher que de petites mottes de terre et seront moins favorisées : « *c'est petit. On peut utiliser ça pour les* mapu (mottes de terre), *mais ça fera des petits* mapu » (Brigitte). La poacée *motanda bwasi* (*Digitaria leptorachis*), moins abondante dans la plaine, peut parfois être utilisée dans la confection de mottes de terre mais sera surtout utilisée dans la couche de terre *puleke.* Les roseaux *mosolo* (*Echinochloa pyramidalis)*, présents dans les parties les plus basses de la plaine, peuvent être utilisés une fois séchés dans la construction des *lianga* : ils seront placés au-dessus des herbes associées aux mottes de terre, avant l'ajout de la couche de terre et de débris végétaux *puleke*. « *Tu ne fais pas les* mapu *avec les* mosolo. *Mais tu peux les couper en petit morceaux, tu laisses sécher et tu le mets dans le* lianga *avant de mettre la terre. Ça sert de vitamines* » (Pierrette) ; « *on peut les laisser sécher plusieurs jours au soleil, beaucoup de temps. Il faut laisser sécher longtemps sinon ça va repousser. Ensuite on peut planter dessus* » (Bernadette).

Certaines espèces végétales ne sont pas utilisées lors de la construction des champs surélevés, soit car leur morphologie (taille des racines, solidité de la tige, piquants…) ne permet pas l'extraction de mottes de terre et leur utilisation, soit car elles vont rentrer en compétition avec les espèces cultivées. C'est le cas par exemple des poacées *longogoso* (*Echinochloa* sp.), *lonongo* (sorte de roseau, non identifié), *mopopora* (non identifié), *lemokiakinga* (*Panicum repens*), et des Cyperacées *tomboka* (*Cyperus distans* et *Cyperus rotundus*).
« *Tu peux utiliser* longogoso *pour faire les* mapu *mais on évite, ça fait des démangeaisons [présence de poils irritants le long de la tige]* » (Brigitte).
« *On n'utilise pas* lonongo *pour faire les* maanga, *les racines vont repousser. On jette ça. On peut même le bruler […] Si je brûle, je peux mettre la cendre dans le* lianga » (Pierrette) ; « *Tu ne peux pas vraiment faire des* mapu *avec le* lonongo, *ça ne donne pas trop de* mapu. *En plus ça va vite repousser et ça va gêner les boutures* » (Brigitte).
« *Le* mopopora, *on n'utilise pas ça dans les* maanga, *on jette loin ! Sinon ça va repousser !* » (Pierrette); « *On n'utilise pas le* mopopora *car ça coupe comme du rasoir. En plus ça repousse vite et ça va étouffer le manioc* » (Brigitte).
« *Le* lemokiakinga *on jette, ça repousse trop !* » (Pierrette).

Végétaux utilisés dans la construction des champs surélevés	Végétaux non utilisés dans la construction des champs surélevés
Makinga (*Jardinea congoensis*) +++	Longogoso (*Echinochloa* sp.)
Matsie (*Hyparrhenia diplandra*) ++	Lonongo (sorte de roseau, non identifié)
Motanda bwasi (*Digitaria leptorachis*) +	Mopopora (non identifié)
Mosolo (*Echinochloa pyramidalis*) +	Lemokiakinga (*Panicum repens*)
	Tomboka (*Cyperus distans* et *Cyperus rotundus*)

Tableau 4-2. Végétaux utilisés et non utilisés dans la construction des champs surélevés

Nous voyons que les herbes sont un élément clé dans la culture sur champs surélevés. Les végétaux servent de support physique à la construction des champs surélevés et remplissent le rôle d'engrais vert. L'utilisation des herbes permet de concentrer la matière organique sur l'espace cultivé et d'augmenter la fertilité des sols argileux et acides de la plaine qui contiennent,

nous l'avons vu, relativement peu d'éléments minéraux (Chapitre 1). Ces deux fonctions sont reconnues par les agriculteurs :
« *Les herbes ont deux rôles : rôle d'élever la terre et rôle de fertiliser la terre* » (Symphorien).
« *Là où je fais mes* maanga*, ça ne s'inonde pas, l'eau est loin. Je fais les* maanga *car il y a de l'herbe, c'est bon, c'est bon pour le fumier* » (Bernadette).
« *A Sengolo là où j'ai mon champ ça ne s'inonde pas mais on fait aussi les* maanga*. Les* maanga *ne se font pas seulement là où ça s'inonde, même sur la terre ferme on peut faire les* maanga *car il y a des herbes. S'il y a des herbes il faut former les* maanga » (Pierrette).

Une année n'est généralement pas suffisante pour renouveler le stock d'herbes nécessaires à la fertilisation du *lianga* et les herbes constituent une certaine ressource limitante qui est la propriété de l'agriculteur : « *des fois il n'y a pas assez d'herbes autour de ton* lianga*. Mais tu ne peux pas aller chercher de l'herbe ailleurs. Quand tu fais un* lianga *c'est comme une parcelle, tout ce qui est autour t'appartient. Si tu n'as pas d'herbes dans ta parcelle, tu ne peux pas aller prendre de l'herbe dans la parcelle voisine* » (Symphorien). Le brûlis occasionnel de la plaine par les pêcheurs ne semble pas être une source de conflit entre les agriculteurs et les pêcheurs : « *pendant la saison sèche, les pêcheurs peuvent brûler la plaine. Lorsque les herbes sont brûlées pendant* esebo (grande saison sèche) *elles vont repousser rapidement pendant* pela (grande saison des pluies), *donc ça ne pose pas de problèmes. Quand tu brûles tu ne détruits pas les racines, les herbes vont vite repousser pendant* pela*. Ce n'est pas comme quand tu as enlevé les herbes à la houe, là ça ne repousse pas vite* » (Symphorien).

b) Entretien et sarclage

Dans les premiers mois qui suivent le bouturage des champs surélevés, les agriculteurs retournent régulièrement aux champs pour les entretenir. Les boutures de manioc qui n'ont pas poussé sont enlevées et remplacées. Sur les nouvelles plantules, les agriculteurs coupent les tiges de manière à n'en laisser qu'une ou deux : en effet, le développement des tubercules et des pousses feuillées du manioc intervient simultanément, ce qui entraine une forte concurrence entre ces différentes parties pour l'accumulation de matières élaborées. Laisser de trop nombreuses tiges va concentrer les substances organiques dans l'appareil aérien de la plante, aux dépens du développement des tubercules. Par ailleurs, le nombre et la taille des tubercules seront également affectés si trop de tiges sont enlevées et que la photosynthèse est ralentie (IITA, 1990). « *Quand la bouture est plantée en oblique, on doit enlever les tiges qui sont dans la terre, pas celles du haut, pour que les tubercules grossissent bien. Quand on met les boutures dans le sol [à l'horizontal] elles vont donner beaucoup de tiges et beaucoup de racines. Il faut enlever les tiges pour qu'il n'en reste qu'une ou deux* » (Antoinette).

Les agriculteurs procèdent environ deux fois dans l'année à un sarclage méthodique des champs surélevés. Le sarclage se fait à la main, et les adventices arrachées sont placées autour des boutures pour fertiliser et garder l'humidité du sol. Les herbes présentant un risque important de germination (celles qui ne sont pas utilisées dans la construction des champs) seront jetées. Le sarclage se fait aussi de manière plus continue sur toute l'année : *« une ou deux fois dans l'année, je vais bien enlever les herbes, je remue la terre [...] mais si je vais au champ pour cultiver un* lianga*, pour prendre du* saka-saka (feuilles de manioc), *je peux enlever les herbes en*

passant » (Pierrette). D'après certains agriculteurs, le processus de construction des champs surélevés permet aussi de maitriser les adventices, puisque la disposition des mottes de terre, tournées vers l'extérieur, ralentit la repousse des herbes. Au moment du sarclage, les agriculteurs remuent aussi partiellement la terre sur le dessus du *lianga* pour aérer le sol.

c) Récolte

Les agriculteurs prélèvent régulièrement des tiges feuillées sur les plants de manioc pour la préparation du *saka-saka*. A l'inverse des champs de décrue qui, nous le verrons, sont inondés une partie de l'année, *« les* maanga *ne sont pas inondés, et on peut avoir du* saka-saka *toute l'année, même pendant* pela (grande saison des pluies) » (Jeannette). Les tubercules de manioc peuvent être récoltés, dépendamment des variétés (voir section 'Une grande diversité du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles'), au bout de six mois à un ou deux ans après la mise en culture et peuvent être laissés en terre jusqu'à trois ou quatre ans. Comme les tubercules de manioc se dégradent rapidement une fois récoltés, ils sont la plupart du temps laissés en terre dans les *lianga* et récoltés petit à petit en fonction des besoins et dépendamment de la récolte des autres champs et de la disponibilité du manioc sur le marché. Les *lianga* constituent en ce sens de véritables greniers à manioc. Les agriculteurs qui possèdent des champs de décrue consommeront en priorité le manioc récolté dans ces champs[2] et le manioc cultivé dans les champs surélevés prendra le relais une fois les stocks épuisés. Les agriculteurs iront également récolter du manioc dans les *lianga* en cas de mauvais ravitaillement du marché de Mossaka, lorsque le manioc est vendu à un prix élevé. Si le manioc est vendu à bas prix, les femmes pourront préférer acheter le manioc au marché, et laisser les tubercules en réserve dans leur *lianga* pour les périodes de soudure. Le manioc des champs surélevés est donc récolté tout au long de l'année, en petite quantité, panier par panier, et ramené à pied jusqu'à Mossaka pour une consommation immédiate (en farine de manioc *fufu* ou en pain de manioc *munguele*). Certains agriculteurs profitent par ailleurs de la grande saison des pluies, lorsque la plaine est inondée, pour acheminer de grandes quantités de tubercules en pirogue jusqu'en ville, où il sera roui et transformé (souvent sous forme de pâte de manioc *kawa okanga*) pour pouvoir être conservé plusieurs mois (voir section 'Processus de transformation et de conservation des tubercules de manioc').

« *On récolte partie par partie, pour remplir un panier. On peut aussi récolter une grande partie d'un coup s'il y a rareté de manioc au port [au marché], ou pendant* mwanga (petite saison sèche), *car sur les* mitsaba (champs de décrue) *il n'y a rien à cette période* » (Brigitte).

« *On ne récolte pas tout le* lianga *d'un coup, on en prend juste une partie. Souvent, on va récolter les* maanga *si on ne trouve pas de manioc au port. Sinon, on laisse les tubercules en réserve* » (Pierrette).

« *Je récolte beaucoup pendant* pela (grande saison des pluies) *car je peux alors aller en pirogue. Là des fois je peux récolter tout un* lianga. *Après je fais tremper [rouir] les tubercules ici à Mossaka. Les autres fois [les autres saisons] je vais seulement prendre un panier, je prends panier par panier. Si je vais récolter à* mwanga (petite saison sèche) *et* ndzobolo (petite saison des pluies), *je laisse les maniocs tremper dans les étangs quelques jours vers mon champ. Après*

[2] Les champs de décrue génèrent des récoltes importantes dans un court laps de temps et le manioc, transformé en cossettes déshydratées ou en pâte de manioc, ne peut se conserver que pendant environ six mois.

j'enlève les écorces et je ramène la pâte à Mossaka. Ça pèse moins. Si je vais pendant esebo (grande saison sèche), *il n'y a plus d'étangs, je ramène le manioc à Mossaka, mais ça pèse trop. Je préfère attendre* pela » (Jeannette).

d) Succession culturale et renouvellement de la fertilité

Certains agriculteurs replantent au fur et à mesure les parties récoltées : « *on garde les tiges, on les laisse à la verticale dans le* lianga*. Après deux ou trois jours on revient au champ, on peut juste désherber la partie récoltée, on remue un peu la terre, et on replante… même s'il reste du manioc sur le reste du* lianga » (Brigitte). Dans ce cas, les plants de manioc dans le champ surélevé présentent des stades de croissance décalés. La plupart des agriculteurs préfèrent attendre que le champ surélevé soit récolté en entier pour le remettre en culture. Les tiges des maniocs récoltés sont conservées en les piquant à la verticale dans le *lianga* (Planche photographique 4-8) ou en les gardant à l'horizontale sous un couvert végétal, à l'abri du soleil. « *Comme je récolte partie par partie je laisse les tiges verticales sur cette partie. Je ne replante pas ! Quand tout le* lianga *est récolté là je replante* » (Bernadette) ; « *il vaut mieux attendre de tout récolter avant de replanter, sinon ça ne donne pas bien* » (Pierrette). Seules les tiges ayant donné des quantités importantes de tubercules sont conservées, les autres sont jetées.

Lorsque le *lianga* est remis en culture pour la deuxième fois, la matière organique n'est pas renouvelée. La terre dans le *lianga* est jugée encore suffisamment fertile : « a*près la première récolte, quand tu plantes la deuxième année, tu n'as pas besoin d'herbes* » (Mélanie). De plus, les herbes *makinga* et *matsie* autour du *lianga* sont encore trop éparses et petites pour pouvoir faire des mottes de terre et renouveler la fertilité du *lianga*. « *Pour construire le* lianga *tu as fait les* mapu (mottes de terre), *tu as raclé les herbes et la terre autour du* lianga*. L'herbe mettra un peu de temps à repousser. Il faut attendre deux ans pour que la terre soit comme étouffée par l'herbe. Si la terre n'est pas étouffée par l'herbe, elle ne sera pas fertile, et tu ne peux pas faire les* mapu» (Symphorien) ; « *après la récolte, les herbes autour du* lianga *sont petites ; il y a des* makinga*, mais elles sont encore trop petites pour faire les* mapu » (Brigitte). Ainsi, après la première récolte, le *lianga* est seulement désherbé, les herbes jetées ou laissées sur le dessus du *lianga* (dépendamment des espèces), et la terre partiellement remuée. Souvent, les agriculteurs construisent des petites buttes *mokienga* sur le haut du *lianga* afin de planter les boutures, car la terre du *lianga* est trop compacte pour le développement des tubercules. « *Tu enlèves les herbes, tu remues la terre, et tu peux faire des* mikienga *pour planter. Si tu plantes directement ça ne va pas bien donner* » (Pierrette) (Planche photographique 4-8).

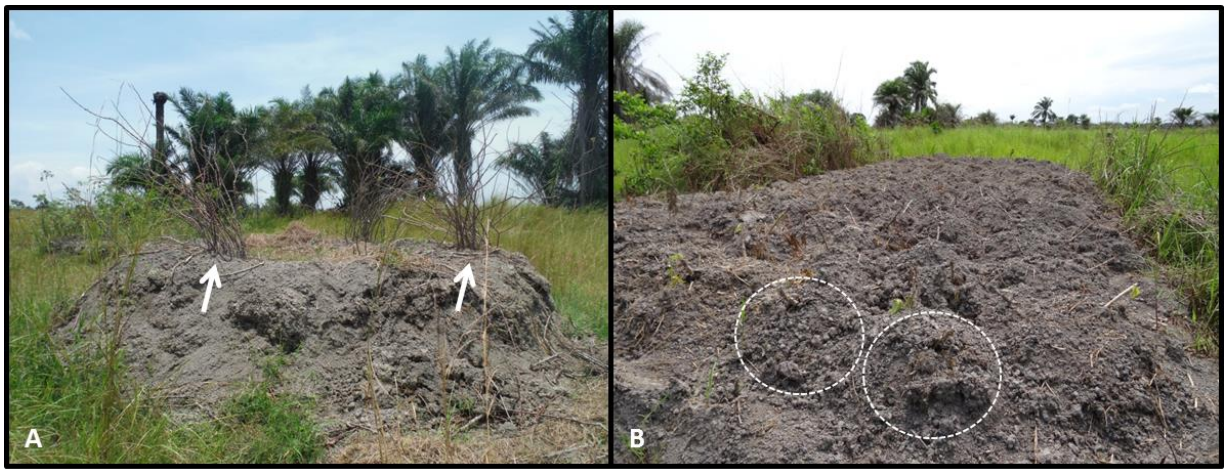


Planche photographique 4-8. Remise en culture des champs surélevés après récolte
A : Les tiges sont conservées sur le *lianga* pour servir au bouturage
B : Des *mokienga* sont souvent construits sur les champs surélevés lors du deuxième cycle de culture
© M. Comptour

Suite à la deuxième récolte, la matière organique présente dans le *lianga* est épuisée, et celui-ci doit de nouveau être enrichi : *« après la deuxième récolte, pour planter une troisième fois, tu vas avoir besoin des herbes pour fertiliser la terre »* (Mélanie). Les deux années ou plus de culture ont permis la repousse des herbes *makinga,* et la terre autour du *lianga* a été fertilisée par les dépôts de sédiments en période de crue. Suivant le même processus que pour la construction d'un nouveau champ, des mottes de terre *lipu* sont détachées du sol et empilées autour et sur le dessus du *lianga*, permettant ainsi de l'agrandir en taille et en hauteur et de compenser l'érosion et l'affaissement provoqué par les pluies et les crues. Le *lianga* est donc surmonté et sa fertilité renouvelée environ toutes les deux récoltes. Sautter (1962 : 30) décrivait un autre processus permettant de renouveler la matière organique des champs surélevés: « *Les Likouala emploient sur leurs grandes buttes un mode de fertilisation original : avant la mise en terre des boutures, les billons sont ouverts et la terre rejetées sur les côtés ; l'excavation reçoit tous les débris végétaux disponibles, mauvaises herbes d'abord, branches au-dessus, palmes coiffant le tout ; les billons sont alors refermés, reprofilés, remis à l'alignement, et les femmes se mettent à planter. Les cultures tireront parti de la matière végétale en décomposition* ». Certains agriculteurs de Mossaka ont reconnu cette technique comme étant pratiquée auparavant, notamment après la première récolte lorsque les herbes ne sont pas suffisamment denses pour la confection de mottes de terre *lipu*. Cette technique « *faite par les vieilles mamans* » (Brigitte), est rarement pratiquée aujourd'hui : « *maintenant, les femmes ne font pas trop ça car elles travaillent moins les* maanga*. Les grand-mères faisaient ça car elles avaient le temps* » (Pierrette).

e) Mise en jachère

Après quatre à cinq années de culture (soit environ trois à quatre récoltes, le nombre de récoltes étant dépendant des variétés cultivées et du temps où le tubercule a été laissé en terre), lorsque l'agriculteur constate une diminution de la taille et du nombre des tubercules, les champs surélevés sont laissés en jachère. La durée de jachère est laissée à l'appréciation de l'agriculteur, elle dépendra de son temps, du nombre de champs surélevés en sa possession, de la fertilité de la terre. Elle est généralement comprise entre deux et cinq ans (dans le village de Ndolle, Sautter

(1962) avait observé un cycle de quatre à cinq années de culture suivies de deux années de jachère). Après la période de jachère, les champs surélevés sont remis en culture en étant agrandis et rehaussés en ajoutant des mottes de terre *lipu* sur le dessus et le pourtour du *lianga* et en comblant l'espace central avec les couches de terre *puleke* et *tseru* selon la méthode décrite plus haut. Le cycle de culture est résumé par la Figure 4-3.

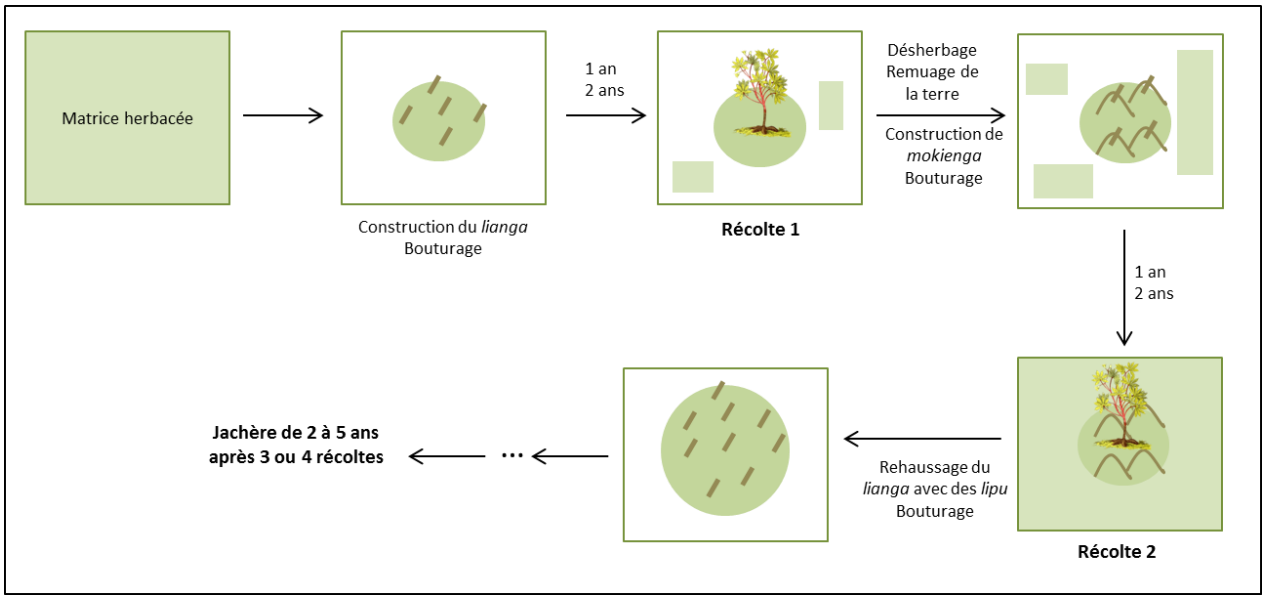


Figure 4-3. Cycle de culture des champs surélevés

B. L'agriculture de décrue : récolter le manioc avant l'inondation des champs

L'agriculture de décrue consiste à cultiver les îles du fleuve dès le retrait des eaux (en janvier-février) et à les récolter sept à neuf mois plus tard (en septembre-octobre), avant que la crue de la grande saison des pluies n'inonde à nouveau les champs. Le manioc, culture prépondérante, est donc récolté avant que les tubercules n'atteignent leur croissance maximale. Dans les champs de décrue, les boutures de manioc sont plantées dans des petites buttes en terre (les *mokienga*) d'une trentaine de centimètres de diamètre et de hauteur, le buttage permettant le bon développement des tubercules. Initié dans les années 1980, ce système agricole a fortement pris de l'ampleur dans les années 1990 et est aujourd'hui pratiqué par la grande majorité des foyers à Mossaka. L'agriculture de décrue est désignée sous le terme de *mitsaba*. Ce terme, apparu avec le développement de cette technique agricole, pourrait selon certains de nos informateurs dériver du mot *motsaba* qui est une technique de préparation très rapide du manioc : les tubercules sont découpés en fines rondelles, permettant par-là d'écourter le temps de rouissage pour détoxification à un jour contre trois ou quatre pour des tubercules entiers. Le manioc peut être ainsi mangé rapidement après la récolte (voir annexe 10). Le mot *mitsaba* est employé autant pour désigner la technique d'agriculture de décrue que les champs de décrue et le manioc récolté précocement. On pourra ainsi dire 'faire les *mitsaba*', 'cultiver sur les *mitsaba*', et 'manger les *mitsaba*'.

1. Des champs de décrue à différentes altitudes

Les îles qui jalonnent le fleuve sont continuellement remaniées, retouchées par l'érosion et le transport sédimentaire : des îles se scindent en îlots, disparaissent, d'autres se créent, se regroupent, migrent vers l'aval ou finissent par se rattacher à la rive. Cette dynamique crée une diversité d'îles à différentes altitudes, qui est d'une grande importance dans la pratique de l'agriculture de décrue. En effet, une différence d'altitude de quelques mètres peut décaler la mise en eau des îles de plusieurs semaines, ce qui constitue un délai non négligeable pour un cycle agricole restreint à quelques mois. Comme nous l'avons décrit dans le chapitre 1, les îles sont ceinturées par des forêts inondables *poko* et *ewasa* qui cachent une vaste plaine herbacée intérieure dénommée *lisawu*. Les champs de décrue *mitsaba* sont établis, après défrichement/désherbage, dans les forêts *poko* et *ewasa* ainsi que dans les parties surélevées des *lisawu*. Les zones les plus basses des *lisawu*, ainsi que les jeunes îles (de basse altitude) ne sont généralement pas utilisées pour la culture du manioc. Ces facettes écologiques émergent tardivement des eaux, sont inondées précocement, et sont aussi plus soumises aux risques d'inondation lors de la petite saison des pluies *ndzobolo* en avril/mai. Elles pourront toutefois être plantées avec des cultures à cycle de développement rapide (maïs, patates douces, tomates, oseille de Guinée…).

Les agriculteurs cultivent la plupart du temps plusieurs champs situés soit dans des îles différentes, soit au sein d'une même île (voir section 'Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre' pour une description des modalités d'accès aux terres agricoles). La localisation de ces champs à différentes altitudes permet de décaler les dates de mise en culture et de récolte en lien avec le niveau d'eau et donc d'étaler l'investissement en temps et en main d'œuvre (Figure 4-5). Les champs cultivés sont désignés par le même nom propre que celui de l'île : on cultive à *Mbamu*, à *Tchaku*, à *Boyi sa kingu*… (Chapitre 1). La superficie des champs est assez variable mais dépasse rarement le demi-hectare. Les premières années de culture la superficie cultivée est assez restreinte puisque le défrichement (dans les forêts *poko* et *ewasa*) ou le désherbage (dans les *lisawu*) nécessite un travail important. De plus, l'achat de boutures de manioc pour cultiver engage une dépense assez conséquente. La surface cultivée est progressivement agrandie : les parties désherbées les années précédentes sont plus faciles à travailler, et les agriculteurs conservent une partie des boutures d'une année à l'autre pour limiter les dépenses (voir section 'Conservation des tiges'). La plupart du temps, ce sont des éléments naturels qui servent de repères aux délimitations des terrains (arbre, souche d'arbre, mare…), mais parfois la limite entre deux champs est marquée par la construction de billons allongés ou par la présence de sentiers entre champs mitoyens.

2. Le calendrier de l'agriculture de décrue

Dans l'agriculture *mitsaba*, le calendrier agricole est fortement contraint par les inondations cycliques et est dépendant de l'altitude du champ. Les agriculteurs ont développé plusieurs stratégies pour s'adapter au rythme des eaux, à la microtopographie du terrain, et pour maximiser le temps de maturation des tubercules en terre – quelques semaines supplémentaires de croissance peuvent générer une grande différence de rendements sur un cycle de quelques mois.

a) Mise en culture

La mise en culture des îles se fait dès le retrait des eaux dans le champ, lorsque la terre est sèche. Selon les années, et dépendamment de l'élévation du champ, elle peut commencer début janvier, ou en février, voire mars (Figure 4-4). Cultiver sitôt le champ exondé présente le double avantage d'augmenter la durée de croissance des tubercules en terre et de faciliter le travail de désherbage : peu d'herbes sont présentes dans le champ les premières semaines suivant le retrait des eaux. Cependant, la pêche étant hautement productive en janvier et février, certains agriculteurs ne commencent à travailler leurs champs qu'à partir du mois de mars. La mise en culture peut se prolonger jusque mi-mai, date après laquelle la durée restante pendant laquelle le manioc peut se développer avant la montée des eaux (en septembre-octobre) est jugée insuffisante.

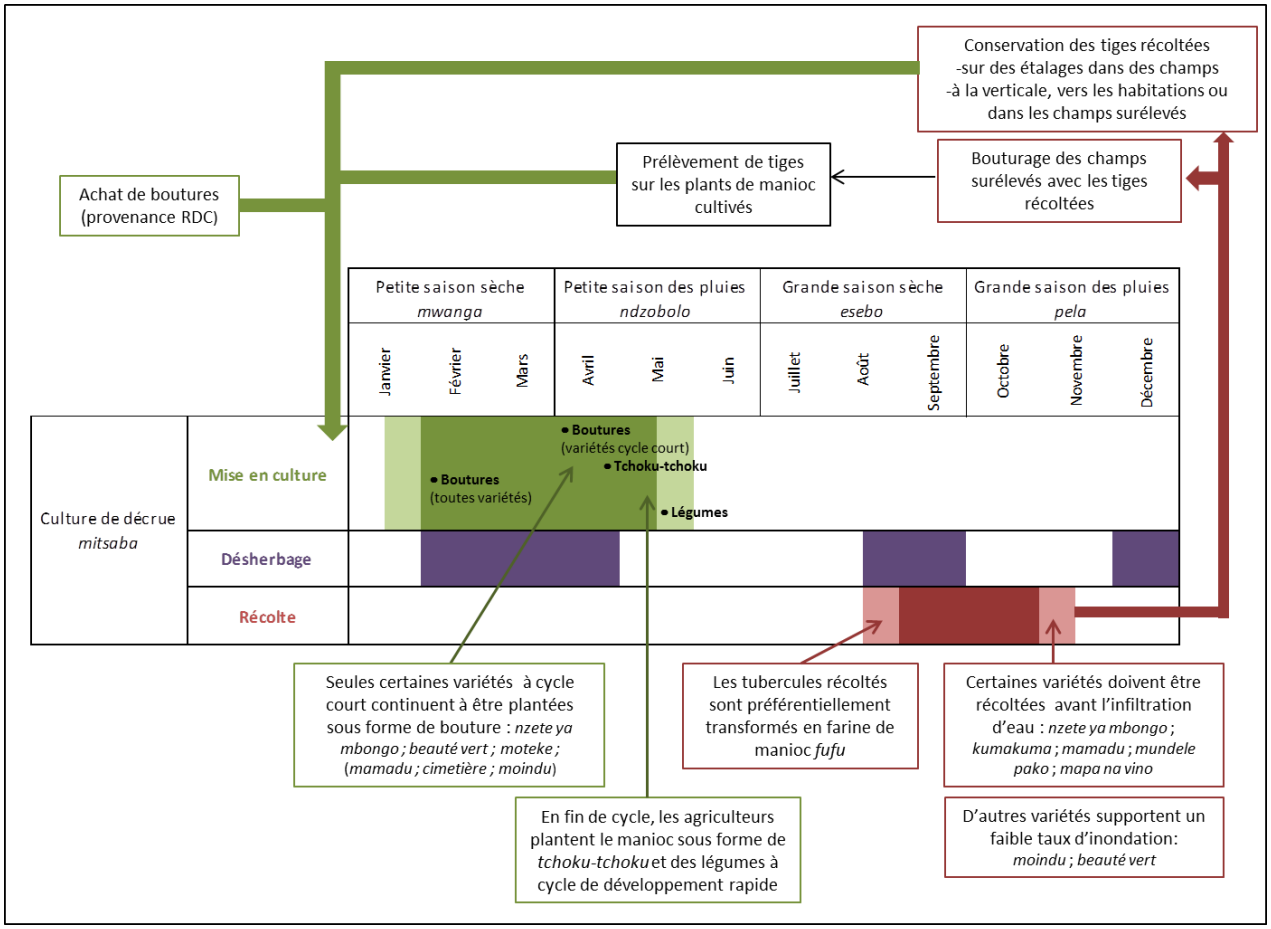


Figure 4-4. Cycle de culture des champs de décrue

Les agriculteurs qui possèdent plusieurs champs cultivent souvent en premier le champ le plus élevé (qui émerge le plus tôt des eaux). Dans ce champ, les zones les plus hautes (*mokondo*) sont les premières plantées, alors que le reste du champ est encore en eau ou humide. Dans les champs cultivés plus tardivement, c'est au contraire les parties basses du champ (*mosowu*) qui seront cultivées les premières, car ce sont celles qui s'inonderont en premier. « *Si je cultive en janvier, je commence à cultiver les parties hautes d'abord. Si je cultive en février et que les parties basses sont déjà sèches, je commence par ces parties basses* » (Sylvie). La Figure 4-5 présente l'ordre de mise en culture des champs de deux agriculteurs, calqué sur le rythme des inondations et sur la topographie du terrain.

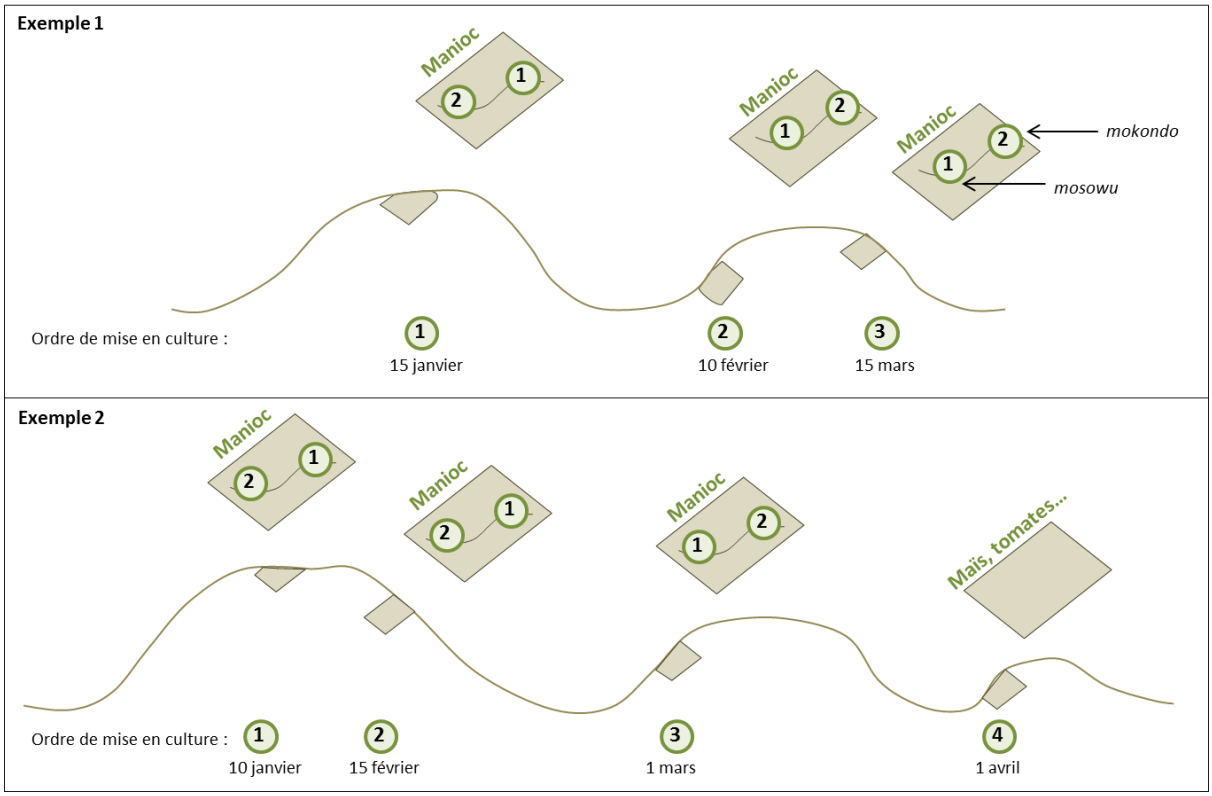


Figure 4-5. Calendrier de mise en culture des champs de décrue

Pour gagner du temps lors de la mise en culture, certains agriculteurs anticipent le travail de désherbage : ils commencent à désherber en août/septembre, juste avant ou pendant la récolte (Figure 4-4). Cette stratégie permet d'une part que le champ émerge désherbé après le passage des eaux et d'autre part d'optimiser la fertilisation du sol avec les adventices arrachées. « *Quand on enlève les herbes avant la récolte, après l'inondation il n'y a pas beaucoup d'herbes* » (Antoinette) ; « *on désherbe avant la récolte, et on laisse les herbes autour des* mikienga (petites buttes). *Quand l'eau vient, ça va pourrir et donner du fumier. Puis après quand l'eau tarie, le champ ressort propre* » (Odile).

Les agriculteurs peuvent aussi aller arracher les adventices en décembre, lorsque les îles sont encore submergées. De l'eau jusqu'aux genoux, ils retirent les herbes telles que *mopopora* (non identifié) ou *mondongo* (sorte de roseau, non identifié) qui ont des racines ancrées profondément dans le sol : le travail de désherbage est facilité lorsque la terre est humide et meuble. D'autres agriculteurs n'anticipent pas le désherbage de leur champ, par manque de temps (s'ils sont par exemple dans les campements de pêche à cette période) ou par désintérêt : « *même si tu enlèves les herbes en août, fin janvier les herbes vont ressortir et il faudra encore désherber* » (Antoinette). Ils désherberont progressivement le champ à la houe et à la machette au moment de cultiver. Les poacées *motanda bwasi* (*Digitaria leptorachis*), abondantes dans les îles, ainsi que les roseaux *mososongo* (*Echinochloa stagnina*) et *mosolo* (*Echinochloa pyramidalis)* sont entassés dans un coin du champ. Dans les îles d'assez haute altitude, où poussent les *makinga* (*Jardinea congoensis* ; herbes qui sont utilisées dans la plaine dans la construction des champs surélevées), ces poacées sont aussi mises en tas. Après être laissé à sécher pendant plusieurs semaines, le tas d'herbe est recouvert de terre. Une à deux grosses buttes par champ, d'environ un mètre de haut, sont construites de cette manière. Ces buttes, appelées *lianga* comme dans la

plaine, sont plantées le plus souvent avec de la patate douce (*Ipomoea batatas*), parfois en association avec du manioc. Elles permettent d'utiliser les herbes à disposition comme engrais vert, et d'allonger le temps de croissance des tubercules de manioc de quelques semaines face à l'avancée de l'eau. Ces buttes seront inondées lors de la grande saison des pluies *pela*. Les autres herbes du champ, qui regerment trop rapidement, sont jetées à l'eau une fois arrachées. L'agriculteur choisit aussi parfois de les brûler, et la cendre sera incorporée dans les petites buttes *mokienga.* C'est le cas de *longogoso (Echinochloa* sp.*)*, de *lonongo et mondongo* (sortes de roseau, non identifiés), de *tomboka* (*Cyperus distans* et *Cyperus rotundus*), de *mopopora* (non identifié), et de plusieurs autres espèces non identifiées (Tableau 4-3).

Végétaux séchés et entassés en butte	Végétaux jetés ou brûlés
motanda bwasi (*Digitaria leptorachis*)	*longogoso* (*Echinochloa* sp.)
mosolo (*Echinochloa pyramidalis*)	*lonongo* (sorte de roseau, non identifié)
mososongo (*Echinochloa stagnina)*	*mondondo* (sorte de roseau, non identifié)
	mopopora (non identifié)
	tomboka (*Cyperus distans* et *Cyperus rotundus*).

Tableau 4-3. Végétaux utilisés et non utilisés dans les champs de décrue

Dans le champ désherbé, les agriculteurs construisent les petites buttes *mokienga* en rassemblant la terre à la houe. Une ou deux boutures de manioc sont enfoncées dans chaque *mokienga*, de manière oblique et opposée. De rares personnes enfouissent les boutures horizontalement (Planche photographique 4-9).

Planche photographique 4-9. Culture des champs de décrue *mitsaba*
L'agriculteur désherbe le champ à la houe et construit de petites buttes *mokienga* pour planter les boutures de manioc. Certaines adventices désherbées peuvent être mises en tas, laissées à sécher, puis recouvertes de terre pour y planter principalement de la patate douce. D'autres adventices sont brûlées ou jetées.
© M. Comptour

Pour optimiser le temps de culture, les agriculteurs de Mossaka dont le champ est à plusieurs heures de pirogue séjournent plusieurs semaines ou mois sur l'île, dans des campements. Les agriculteurs embauchent également souvent des femmes et des hommes originaires de la RDC[3] pour les aider à cultiver leurs champs. Cet emploi de main d'œuvre extérieure, bon marché (la situation économique en RDC est plus difficile qu'en République du Congo), permet aux agriculteurs de Mossaka d'agrandir la surface cultivée dans une fenêtre temporelle de culture restreinte. Souvent, le propriétaire du champ cultive lui-même une partie du champ/un champ et délègue une autre partie/un autre champ à la personne employée. Le propriétaire du champ peut aussi préférer se consacrer entièrement à d'autres activités (activité salariée, pêche) et confier la totalité de la mise en culture à la personne embauchée. Le salaire, payé en liquide ou en produits manufacturés (pagnes, bidons, marmites), est fonction de la surface à désherber et à cultiver.

L'agriculture de décrue est souvent considérée comme plus simple à mettre en œuvre que les champs surélevés. Alors que les champs surélevés requièrent une compétence reconnue (notamment pour la construction des buttes), l'agriculture de décrue est décrite comme facile : « *même les enfants peuvent faire les* mitsaba » (Antoinette), « *tout le monde sait faire les* mitsaba *!* » (Pierrette). Cette agriculture assez récente repose en grande partie sur une démarche empirique ; les agriculteurs vont se forger peu à peu des connaissances spécifiques liées aux caractéristiques de leurs champs (texture du sol, topographie) et aux pratiques les mieux adaptées (calendrier agricole, association spatiale et temporelle des plantes et des variétés de manioc cultivées).

Comme nous l'avons décrit pour les champs surélevés, les agriculteurs combinent différentes variétés de manioc dans les champs de décrue. Nous en avons répertorié 26 (voir 'Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles' pour plus de précisions). L'agriculture de décrue nécessite de disposer d'un grand nombre de tiges à bouturer dans un temps limité. Les boutures peuvent être achetées au marché de Mossaka ou auprès de commerçants qui sillonnent le fleuve. Elles proviennent pour la grande part, comme nous le verrons, de la RDC. Les tiges sont vendues en fagot (environ 20 tiges par fagot) au prix de 1000 FCFA. Cet achat de boutures constitue une dépense assez conséquente pour les agriculteurs (la dépense peut s'élever jusqu'à 100 000 FCFA), et peut être un frein à l'agrandissement du champ. La plupart des agriculteurs conservent une partie des tiges de manioc d'un cycle de culture à l'autre, pendant la durée où le champ est inondé, ce qui leur permet de réaliser des économies, d'être moins dépendants du marché (cas de pénuries de boutures, tiges de mauvaise qualité) et de conserver des variétés et des individus aux caractéristiques favorisées (voir section 'Conservation des tiges'). Les agriculteurs qui possèdent des champs surélevés *lianga* peuvent aussi, au moment de la mise en culture des champs *mitsaba*, aller prélever quelques tiges sur les plants de manioc plantés dans leurs *lianga* (Figure 4-4).

[3] Les personnes employées pour cultiver les champs *mitsaba* résident pour la plupart dans la ville frontalière de Loukolela RDC. Ils viennent côté congolais lors de la mise en culture des champs, en réponse à la forte demande en main d'œuvre, et s'installent pendant cette période dans des campements sur les îles. Ces personnes possèdent souvent eux-mêmes des champs (champs de terre ferme en périphérie de Loukolela RDC, ou champs de décrue sur les îles) : ils jonglent alors entre la culture de leurs propres champs et la possibilité d'engranger des revenus par l'embauche.

Dans les champs de décrue les différentes variétés de manioc sont mélangées, plantées indépendamment de la microtopographie du champ. La distribution des variétés est toutefois rarement homogène, elle reflète la disponibilité des variétés qu'a pu avoir l'agriculteur au moment de planter. Les variétés douces (*mondele pako, mapa na vino*) sont souvent plantées à part pour deux raisons principales :

• elles sont particulièrement ravagées notamment par les singes *mbisi* et *mosila* (non identifiés), les varans *lobambi (Varanus niloticus)* et les sibissi *tshiwili (Thryonomys swinderianus)*. Les agriculteurs évitent alors de les planter en bordure de champs vers les espaces non défrichés et les planteront préférentiellement au centre du champ ou vers des espaces désherbés.

• ces variétés douces, qui ne nécessitent pas de transformation, sont souvent récoltées avant les autres, ou au même moment mais triées à part.

Si l'on observe peu de stratégies de distribution spatiale des variétés de manioc en relation avec les inondations et la microtopographie du terrain, les agriculteurs adaptent le calendrier de culture aux caractéristiques des variétés plantées. En fonction du cycle de développement des variétés, elles ne seront pas plantées au même moment. Les variétés à cycle de développement court, qui produisent des tubercules au bout de cinq ou six mois, peuvent être plantées tout au long de la mise en culture, de janvier jusqu'au mois de mai. Les variétés dont le cycle de développement est un peu plus long et qui ne permettent pas d'assurer une récolte après cinq à six mois sont plantées en janvier, février et mars mais ne seront plus plantées à partir d'avril. Ainsi seules les variétés *nzete ya mbongo, beauté vert*, *moteke*, *moindu*, *mamadu* et *cimetière* continueront à être plantées jusqu'en avril (les variétés *moindu*, *mamadu* et *cimetière* ne font pas consensus entre toutes les personnes interrogées : certaines évitent de les mettre en fin du cycle de culture). Les variétés à cycle long, plantées dans les champs surélevés, ne le sont pas du tout dans les champs de décrue. A partir de fin avril, les agriculteurs n'utiliseront plus de boutures provenant des tiges 'lignifiées' de manioc. Ils vont uniquement utiliser les parties supérieures des tiges de manioc pour agrandir leurs champs. Ces jeunes tiges, appelées *tshoku-tshoku*, sont prélevées sur les plants de maniocs plantés en janvier-février et dont la partie aérienne est déjà bien développée. Les *tshoku-tshoku* sont plantés verticalement dans les *mokienga* (petites buttes). Rapidement, des racines se forment et tubérisent : les *tshoku-tshoku* sont décrits comme donnant de bons rendements. Toutes les variétés, y compris celles au cycle de développement assez long, peuvent être plantées en mai sous forme de *tshoku-tshoku* (Planche photographique 4-10).

« *Si tu mets les boutures en mai, tu n'auras que des racines. Mais avec les* tshoku-tshoku *ça donne bien. Les* tshoku-tshoku *peuvent donner de nombreux manioc, parfois plus que les boutures* » (Brigitte).

« *Les* tshoku-tshoku *démarrent plus rapidement que les boutures. Ils donnent du manioc rapidement. Quand tu récoltes, les* tshoku-tshoku *donnent même mieux que les boutures. Alors que tu les as plantés en mai* ! » (Pierrette).

Mi-mai, même si le champ n'est pas cultivé entièrement, les agricultrices arrêtent de planter du manioc (sous forme de boutures 'lignifiée' et sous forme de *tshoku-tshoku*).

Planche photographique 4-10. Les *tshoku-tshoku* permettent de cultiver les champs jusqu'en mai
© M. Comptour

Comme dans les champs surélevés, les agriculteurs associent d'autres cultivars au manioc. Les patates douces sont plantées dans les buttes *lianga* formées par l'entassement des herbes, ou dans des billons de terre construits spécialement. L'oseille de Guinée et le maïs sont plantés en association avec le manioc, dans les *mokienga*. Les arachides, condiments (gombo, piment) et légumes (amarante, aubergines, tomates, 'épinards'…) sont souvent plantés en bordure du champ, ou dans les tâches de cendre laissées par le brûlis des adventices. Ces cultivars sont plantés en plus grande quantité dans les *mitsaba* que dans les champs surélevés. Ils peuvent être plantés de janvier jusqu'à mai-juin, dépassant la période de mise en culture du manioc. Certains champs de décrue de basse altitude, qui ne peuvent être plantés en manioc car exondés trop peu longtemps, sont cultivés uniquement avec du maïs[4], des tomates et divers légumes. Mais, de manière générale, la culture des légumes est très marginale à Mossaka. La plupart des légumes consommés revient des champs de terre ferme situés en RDC et sont achetées sur le marché. Dans les *mitsaba*, contrairement aux champs surélevés, on ne retrouvera pas de canne à sucre, d'ananas ou d'arbres fruitiers, qui ont un cycle de développement long.

b) Entretien et sarclage

Tout au long de la mise en culture (de janvier à mai environ), les agriculteurs vérifient leurs champs et remplacent les boutures qui ne germent pas. Ces nouvelles boutures sont soit achetées, soit (à partir d'avril ou mai) prises sur les plantules de manioc plantées les mois précédents. En effet, comme nous l'avons expliqué pour les champs surélevés, seules une ou deux tiges sont laissées par bouture ; les autres tiges sont sectionnées et servent de matériel de propagation pour remplacer les boutures n'ayant pas germé, ou pour compléter le champ.

Une à deux fois, les agriculteurs procèdent au sarclage complet de leur champ. Les herbes, arrachées à la houe, sont placées sur le dessus du *mokienga*, entre les boutures de manioc, afin de fertiliser le sol, de conserver l'humidité dans le sol et d'éviter la dessiccation des boutures. La

[4] Le maïs est cultivé surtout pour être vendu aux personnes fabriquant le *tok*o, alcool distillé à base de manioc et de maïs.

terre du *mokienga* est par la même occasion remuée pour faciliter l'enfoncement et la croissance des tubercules.

c) Récolte

Les tubercules sont déterrés lors de l'arrivée des eaux de la grande saison des pluies *pela*, de septembre jusqu'en octobre-novembre (début novembre, certaines parties les plus élevées des champs peuvent encore être émergées). Les agriculteurs récoltent en premier les champs les plus bas et les parties les plus basses des champs, et suivent l'avancée de l'inondation. La Figure 4-6 retrace la chronologie des récoltes en reprenant l'exemple des deux agriculteurs précédents.

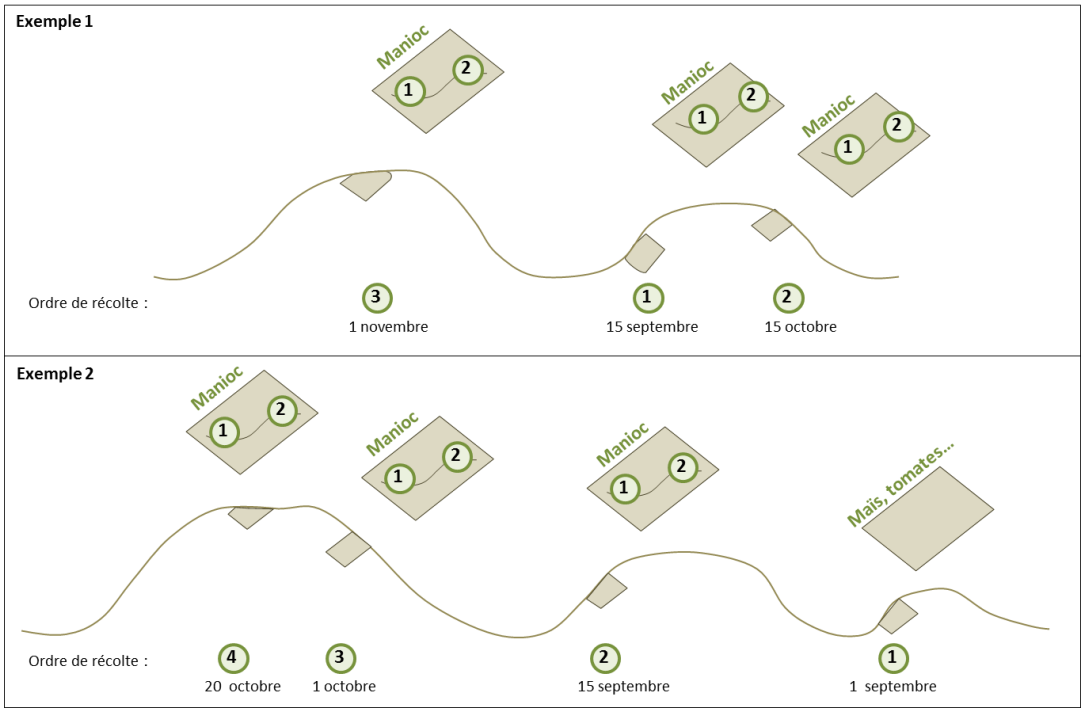


Figure 4-6. Calendrier de récolte des champs de décrue

La plupart des agriculteurs anticipent la récolte des tubercules avant les premiers signes de la montée des eaux, début septembre voire fin août. En effet, la transformation des tubercules de manioc (écorçage, rouissage, séchage…) est chronophage et doit être réalisée simultanément à la récolte (une fois déterrés, les tubercules commencent à se dégrader au bout d'un ou deux jours). Les agriculteurs qui ont de grands champs préfèrent donc prendre de l'avance dans la récolte afin de ne pas être submergés de tâches lors de la montée des eaux. De plus, la transformation des tubercules en farine de manioc (*fufu*) nécessite un fort ensoleillement que ne permettent pas les premières pluies d'octobre. Les premières récoltes, en septembre, sont dans la plupart des cas transformées en farine de manioc *fufu*. Ensuite, elles sont transformées en pâte de manioc *kawa okanga* (voir section 'Processus de transformation et de conservation des tubercules de manioc' plus bas).

« *Pour faire du* fufu *il faut que la terre soit sèche quand tu récoltes, il ne faut pas que l'eau ait atteint les* mikienga*. Et puis il faut beaucoup de soleil, pour faire sécher le* fufu*. En octobre il peut pleuvoir, ça ne fera pas du bon* fufu » (Antoinette).

« *En septembre, avant que les eaux viennent, je récolte le premier champ. Je fais du* fufu *avec ça. Après quand les eaux arrivent je récolte le deuxième champ. S'il ne pleut pas je peux faire du* fufu, *mais je fais souvent du manioc* [pâte de manioc *kawa okanga*] » (Brigitte).

La plupart des agriculteurs attendent ensuite la montée des eaux pour terminer la récolte, et finissent de récolter avec de l'eau jusqu'aux genoux (Planche photographique 4-11). Cette pratique est justifiée par plusieurs raisons :
• les tubercules de manioc continuent de grossir, et l'eau qui pénètre dans le champ permet d'accélérer cette croissance : « *je laisse l'eau entrer un peu dans mon champ car le manioc peut encore grossir lorsque l'eau arrive, et l'eau apporte beaucoup de vitamines* » (Brigitte) ; « *les tubercules vont prendre du poids quand l'eau arrive* » (Antoinette).
• le transport du manioc est facilité lorsque l'eau pénètre dans le champ, car les agriculteurs peuvent alors accoster en pirogue juste au bord du champ.
• l'écorçage des tubercules est plus aisé lorsque ceux-ci sont humides.

Attendre que l'eau pénètre dans le champ est un défi que certains agriculteurs trouvent trop hasardeux. En cas d'empêchement de dernière minute, de contretemps, ou en cas de brusque montée des eaux, le risque est grand que les tubercules submergés ne soient pas déterrés à temps et pourrissent dans le champ. Ces agriculteurs préfèrent récolter tous leurs champs avant la montée des eaux, sans pression de temps : *« les tubercules vont pourrir si l'eau monte trop* » (Brigitte), « *je préfère récolter et transformer mon manioc petit à petit, tranquillement* » (Pierrette). De plus, ils décrivent la récolte dans les champs inondés comme particulièrement pénible, avec une diminution possible des rendements : « *quand c'est inondé parfois les tubercules se détachent de la tige […] comme les tubercules sont petits, il faut mettre les mains dans la terre pour creuser et chercher les tubercules […] des fois on oublie des tubercules qui restent dans le sol* » (Pierrette).

Certaines variétés de manioc sont particulièrement sensibles à l'humidité du sol et vont pourrir rapidement quand l'eau s'infiltre dans le champ. C'est le cas des variétés *nzete ya mbongo*, *kumakuma*, *mamadu*, *mundele pako*, *mapa na vino*. D'autres variétés (*moindu*, *beauté vert*) peuvent supporter un niveau d'eau de 20 à 30 centimètres pendant trois à quatre jours. Au-delà de ce niveau et de ce temps de submersion, les tubercules commenceront à se dégrader. Les agriculteurs qui préfèrent laisser les tubercules en terre jusqu'à la montée des eaux pourront, en cas d'une brusque montée des eaux, récolter les variétés les plus sensibles en premier. Mais cette stratégie est exceptionnelle, et dans la majorité des situations le manioc est récolté en fonction de la topographie du champ (des parties basses aux parties hautes), indépendamment des variétés.

Pour accélérer la récolte, et jouer avec les différences d'altitude des champs, les agriculteurs peuvent se grouper par deux ou trois, et/ou solliciter l'aide ponctuelle des enfants, de proches, de parents tant pour le déterrage des tubercules que pour le travail de transformation (écorçage). Par peur des vols, l'emploi de main d'œuvre extérieure ne se fait pas pour cette étape. Les agriculteurs dont les champs sont éloignés de Mossaka séjournent le temps de la récolte dans des campements sur les îles et effectuent la transformation du manioc sur place.

Planche photographique 4-11. Récolte des champs de décrue inondés
© M. Comptour

d) Conservation des tiges entre deux cycles de culture

Au moment de la récolte, les agriculteurs conservent souvent une partie des tiges de manioc pour les replanter lors de la remise en culture du champ, quelques mois après (Figure 4-4). Cette conservation des tiges a un double enjeu économique et de sélection variétale : elle permet de limiter les dépenses pour l'achat de boutures au cycle suivant, de conserver certaines variétés rares, et de garder les individus ayant fourni de bons rendements. Conserver les tiges demande un travail harassant (transport…), qui s'ajoute aux tâches de récolte et de transformation du manioc à cette période, et requiert de posséder un espace de stockage. Toutes les tiges ne sont donc pas conservées et les agriculteurs devront nécessairement racheter des boutures au cycle suivant (Planche photographique 4-12). Les tiges non conservées sont délaissées, jetées au fleuve ou abandonnées dans le champ.

Les tiges de manioc ne peuvent se conserver longtemps : ce matériel de propagation est particulièrement vulnérable à l'humidité (un excès d'humidité peut provoquer le débourrement des bourgeons), à la sécheresse (déshydratation) et aux attaques des ravageurs et des maladies. Conserver les tiges en bon état est un gage pour la culture suivante. Les agriculteurs ont développé plusieurs stratégies pour conserver les tiges de manioc pendant la durée de l'inondation des champs de décrue :

• Une partie des tiges peut être stockée dans les champs *mitsaba*, sur les îles. Les agriculteurs édifient des étalages en bois, assez hauts pour être à l'abri des inondations, y déposent les tiges et les recouvrent de feuilles de palmier pour prévenir les risques de déshydratation. De la même façon, les tiges de manioc peuvent être coincées dans les fourches des arbres *mabondzi* (*Alchornea cordifolia*) au bord des champs. Si cette technique présente l'avantage de pouvoir stocker un nombre important de tiges sur place, sans avoir à les transporter, le risque de sécheresse des tiges est assez important et elles ne peuvent pas être conservées ainsi très longtemps. Ces tiges seront d'ailleurs les premières utilisées pour la mise en culture future des champs.

• D'autres tiges sont transportées jusqu'à Mossaka et conservées aux abords des maisons, plantées à la verticale. Les agriculteurs qui cultivent sur des champs surélevés dans la plaine

peuvent de la même manière garder des tiges à la verticale sur des *lianga* en jachère. Mais cette pratique est assez rare, elle ne se fait que si les agriculteurs n'ont pas de place dans leur parcelle pour garder les tiges : le trajet jusqu'à la plaine, chargé de boutures, est pénible.
• Parfois, les tiges récoltées dans les champs *mitsaba* sont utilisées pour bouturer les champs surélevés. Les tiges sont dans un premier temps conservées dans la parcelle ou sur le *lianga* à la verticale puis, passée la période de récolte et de transformation du manioc des *mitsaba*, quand les agriculteurs sont plus disponibles, ils iront planter les champs surélevés avec ces boutures.

On a donc dans certains cas un échange de boutures entre les champs surélevés et les champs de décrue. Les champs surélevés permettent de conserver des boutures pendant la période d'inondation des *mitsaba* et fournissent du matériel de propagation au moment de planter les champs de décrue. Inversement, la récolte des champs de décrue génère des tiges de manioc en grande quantité qui peuvent être bouturées dans les *lianga.*

La proportion de tiges achetées ou conservées est très variable selon les agriculteurs et selon les années. Certains conservent beaucoup plus de boutures qu'ils n'en achètent, d'autres n'ont pas le temps ou les moyens (place...) de conserver beaucoup de boutures et en achèteront plus qu'ils n'en gardent. L'achat de boutures peut constituer dans ce cas une importante dépense. L'achat de tiges peut aussi, au-delà du fait de fournir du matériel de propagation en grande quantité, permettre aux agriculteurs d'obtenir de nouvelles variétés ou des variétés favorisées. « *J'ai encore des tiges que j'avais gardé, mais j'ai acheté deux paquets de* mopembe *au port car j'aime bien cette qualité, elle donne de gros manioc* » (Brigitte). Les conséquences de la dépendance de l'agriculture *mitsaba* de l'approvisionnement en boutures provenant du marché sont développées dans la section 'Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles'.

Planche photographique 4-12. Conservation et achat de boutures
A : Les tiges récoltées sur les champs de décrue sont conservées aux abords des maisons pendant la durée de l'inondation
B : Des tiges sont achetés aux commerçants pour compléter le champ
© M. Comptour

e) Succession culturale et renouvellement de la fertilité

L'agriculture de décrue *mitsaba* observe un cycle agricole continu, sans autre période de jachère que le passage annuel des eaux. Les agriculteurs reconnaissent l'inondation cyclique des champs comme l'élément fondamental permettant de renouveler leur fertilité. Les dépôts de sédiments charriés par les eaux du fleuve Congo et de ses affluents, bien qu'en concentration faible en comparaison avec d'autres grandes rivières tropicales (Chapitre 1), permettent de fertiliser les sols. Les années où le niveau d'eau de la grande saison des pluies *pela* est important sont jugées par les agriculteurs comme favorables à la fertilisation des champs : « *les gens qui ont travaillé cette année [2015] auront beaucoup de manioc car en 2014 ça a bien inondé* » (Brigitte) ; « s*'il y a beaucoup d'eau pendant* pela*, il y aura beaucoup de vitamines pour la culture* » (Sylvie).

Des champs sont parfois laissés en jachère par manque de temps pour cultiver, maladie, déplacement. C'est donc la capacité de travail de l'individu qui peut provoquer un temps de jachère. Les agriculteurs qui possèdent plusieurs champs, ou des champs de trop grande taille pour être cultivés entièrement (voir 'Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre'), délaisseront souvent une partie d'un champ une année.

C. Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles

Nous avons vu dans les parties précédentes que les agriculteurs combinent de nombreuses variétés de manioc dans les champs surélevés et dans les champs de décrue et adaptent leurs pratiques (organisation spatiale, calendrier de culture) aux caractéristiques de ces variétés (notamment, leur cycle de développement et leur résistance à l'humidité). Dans cette partie, nous revenons plus en détail sur l'importance de la diversité variétale du manioc et sur les stratégies agricoles associées. Nous formulons notamment l'hypothèse d'une différence de la diversité intra-spécifique cultivée entre les champs surélevés et les champs de décrue. Nous avons pour cela recensé l'ensemble des variétés nommées de manioc et déterminé leurs caractéristiques morphologiques, agronomiques, organoleptiques, leur origine et leur période d'introduction à Mossaka. Nous avons ensuite identifié les variétés cultivées dans les deux agrosystèmes.

1. Identification des variétés de manioc cultivées

Nous avons dans un premier temps répertorié 52 noms servant à désigner les variétés de manioc cultivées à Mossaka (Tableau 4-4). Parmi ces 52 noms, huit d'entre eux nous ont été donnés que par un seul agriculteur et nous les avons, faute d'informations à leur sujet, exclus de notre analyse. Des entretiens semi-directifs plus approfondis nous ont permis d'identifier, parmi les 44 noms vernaculaires retenus, certains noms qui sont utilisés comme termes génériques (englobant plusieurs variétés), ainsi que des homonymes et synonymes. La multiplicité des langues et des origines géographiques des habitants de Mossaka fait que plusieurs noms vernaculaires peuvent désigner une même variété (synonymes), ou inversement, un même nom vernaculaire peut désigner des variétés différentes (homonymes). Après identification des termes génériques, des

synonymes et des homonymes, nous avons trouvé que les 44 noms vernaculaires recensés en premier lieu correspondent à 30 variétés locales (Tableau 4-5).

Noms vernaculaires = 52			
Beauté vert	Mapa na vino	Mondele pako ya kala	Moyeke
Chantal	Moindu	Mondele pako ya mboto	Mwasi moindu
Cimetière	Moindu ya mobali	Mondele pako ya pembe	Ngondo (1)
Congo Mobimba	Moindu ya mwasi	Mondele pako ya rouge	Nzete ya mbongo
Dzekedzeke (1)	Mokili mobimba	Mongangani	Nzete ya mbongo ya kala
Dzobongo	Molai (1)	Mongo	Nzete ya mbongo ya mobali
Elokoloko (1)	Molai na mongo (1)	Mopembe	Nzete ya mbongo ya mwasi
Eta mangandza	Molai na mwanga (1)	Mossaka mobimba	Ongani
Ewuro yeba	Mondele pako	Mossaka nyonso	Onganinga
Kumakuma	Mondele pako mokala	Moteke	Ongomor
Lembelembe (1)	Mondele pako momboro	Motsiania	Petrole (1)
Libota na sanza	Mondele pako mopembe	Motsiania ya mobali	Teketeke
Mamadou	Mondele pako ya jaune	Motsiania ya mwasi	Tololo

Tableau 4-4. Noms vernaculaires recensés pour désigner la diversité variétale du manioc
Les noms suivis de (1) n'ont été cités que par un seul agriculteur. Ils seront exclus de notre analyse

Termes génériques	Variétés = 30	Synonymes			Critères de nomination et signification
	Beauté vert				Critère morphologique (couleur verte)
	Chantal				Origine (nom d'une personne)
	Cimetière				Critère morphologique (tubercules ronds comme la forme des tombes)
	Dzobongo				?
	Eta mangandza				?
Ewuro yeba	Ewuro yeba (écorce rouge)				Origine géographique (Ewuro Yeba = qui revient d'Oyeba)
	Ewuro Yeba (écorce blanche)				
	Kumakuma				?
	Libota na sanza				*Libota* = la famille et *sanza* = la lune
	Mamadu				Origine (nom d'une personne)
	Mapa na vino				Critère morphologique (m*apa* = le pain et *vino* = le vin)
Moindu	Moindu				Critère morphologique (couleur foncée : *moindu* = noir)
	Moindu ya mobali				Critère morphologique et de production (*mobali* = homme et *mwasi* = femme)
	Moindu ya mwasi	Mwasi moindu			
	Mokili mobimba	Mossaka mobimba	Congo Mobimba	Mossaka nyonso	Critère d'abondance (*mokili* =le monde et *mobimba* = entier)
Mondele pako	Mondele pako ya jaune	Mondele pako ya mboto	Mondele pako momboro		Usage particulier, critère morphologique et ancienneté (*mondele* = l'étranger et *pako* = l'impôt) (*pembe* = blanc) (*ya kala* =autrefois)
	Mondele pako ya pembe	Mondele pako mopembe	Mopembe		
	Mondele pako ya rouge	Mondele pako ya kala	Mondele pako mokala		
	Mongo				?
	Mopembe				Critère morphologique (couleur clair : *pembe* = blanc)
	Moteke	Teketeke			Origine géographique (plateaux batéké)
Motsiania	Motsiania ya mobali				*motsiania* = ? *mobali* = l'homme et *mwasi* = la femme
	Motsiania ya mwasi				
	Moyeke				Critère de production (*moyeke* = talisman)
Nzete ya mbongo	Nzete ya mbongo	Nzete ya mbongo ya mwasi			Critère de production et ancienneté (*nzete* = arbre et *mbongo* = argent) (*mobali* = homme et *mwasi* = femme) (*ya kala* = autrefois)
	Nzete ya mbongo ya kala				
	Nzete ya mbongo ya mobali				
	Ongani	Onganinga	Mongangani		Critère de production (*ongani* = le malheureux)
	Ongomor				?
	Tololo				?

Tableau 4-5. Diversité variétale du manioc après identification des synonymes et homonymes
Le nom inscrit dans la colonne 'variété' est le nom le plus utilisé parmi les synonymes

Le terme de variété est fortement polysémique, il ne recouvre pas le même sens pour les agriculteurs, pour l'écologue ou pour le généticien. Nous utilisons ici le terme variété pour désigner une entité qui est reconnue et définie par les agriculteurs par un ensemble de critères morphologiques, agronomiques ou organoleptiques. Une même variété de manioc (ou 'qualité' de manioc comme cela est formulé par les agriculteurs de Mossaka) regroupe un « *ensemble*

d'individus perçu comme suffisamment homogène et suffisamment différent d'autres groupes d'individus pour recevoir un nom en propre et être l'objet d'un ensemble particulier de pratiques et de savoirs. Il s'agit de l'unité minimale de perception et de gestion de la diversité agricole » (Emperaire, 2000 : 119). Les variétés que nous décrivons dans ce manuscrit reflètent donc les perceptions des agriculteurs et n'ont pas nécessairement de validité sur un plan génétique.

Le nom est un attribut majeur des variétés, c'est le procédé de nomination qui permet de distinguer les variétés entre elles. Le nom peut être donné en référence à des critères morphologiques ou agronomiques de la variété, à son origine, ou à des usages particuliers de cette variété. Nous présentons ici quelques exemples.

• Variétés nommées en fonction de leurs caractéristiques morphologiques

La variété *beauté vert* est nommée en référence à la couleur de ses feuilles et de ses tiges d'un vert profond. La variété *moindu* (littéralement 'noir') présente elle des feuilles très foncées. Les trois variétés *mondele pako ya pembe*, *mondele pako ya jaune* et *mondele pako ya rouge* se différencient par la couleur de l'écorce intérieure des tubercules, respectivement blanche (*pembe* signifie blanc), jaune et rouge. Parfois, la couleur n'est pas énoncée mais désignée par une métaphore. La variété *mapa na vino* (le pain et le vin) est nommée ainsi pour ses pétioles rouge-bordeaux (comme le vin) et ses tiges blanches (comme le pain). La variété *mondele pako ya jaune* est aussi appelée *mondele pako ya mboto* en référence à la chair jaune du poisson *mboto* (*Distichodus* sp.).

• Variétés nommées selon des critères de production

Le nom de la variété *nzete ya mbongo*, qui signifie littéralement 'arbre à argent', fait référence aux importants rendements que peut offrir cette variété. De même pour la variété *moyeke* : ce terme désigne dans le langage courant un talisman pour obtenir la richesse, la fortune. La variété *ongani* signifie 'le malheureux', 'celui dont on a pitié'. Cette variété est nommée ainsi car elle offre de nombreux tubercules et sort les agriculteurs du malheur. La distinction entre les variétés qualifiées de *ya mwasi* (la femme) et *ya mobali* (l'homme), comme dans les variétés *nzete ya mbongo ya mwasi*/*nzete ya mbongo ya mobali* et *motsianai ya mwasi*/*motsisnia ya mobali* se fait aussi sur des critères de production. Les variétés *ya mwasi* sont des variétés qui produisent de gros tubercules, et en quantité importante (en analogie avec la grossesse des femmes) et qui ont de petites feuilles (en analogie avec la taille des femmes par rapport aux hommes). Au contraire, les variétés *ya mobali* produisent moins de tubercules et ont des tiges élancées se terminant par de grandes feuilles.

• Variétés nommées selon leur origine et leur ancienneté

La variété *ewuro yeba*[5] signifie littéralement 'qui revient d'Oyeba' : Oyeba est un village situé dans le district d'Owando. La variété *moteke*, ou *teketeke*, revient de villages situés dans le département des Plateaux Bateke. Le nom des variétés *chantal* et *mamadu* fait référence aux personnes ayant introduit ces variétés à Mossaka. Parfois, le nom donne un indice sur la période d'introduction de la variété : le qualificatif *ya kala* (qui se traduit par 'ancien', 'autrefois') dans

[5] Une légende est associée à cette variété : une jeune fille du village d'Oyeba venait de perdre sa mère. Alors qu'elle débroussaillait son champ pour le cultiver, elle pleurait et se demandait ce qu'elle allait devenir sans sa mère. Le lendemain, de retour au champ, elle le découvre entièrement planté avec cette variété. Dans la nuit, sa mère, ayant entendu ses pleurs, l'avait aidé à cultiver son champ.

les variétés *nzete ya mbongo ya kala* ou *mondele pako ya kala* révèle l'ancienneté relative de ces variétés.

• Variétés nommées en fonction de leur abondance

Certains noms font référence à l'abondance, à la fréquence des variétés dans les champs. C'est le cas de la variété *mokili mobimba*, aussi appelée *Mossaka mobimba*, *Congo mobimba*, ou *Mossaka nyonso*. En lingala, *mokili* signifie 'le monde', *mobimba* 'entier, totalité', et *nyonso* 'complet, entier' : cette variété est donc présente et cultivée dans tout le Congo, dans tout Mossaka.

• Variétés nommées en fonction de leur usage particulier

La variété *mondele pako* par exemple (*mondele* signifie l'homme blanc, l'étranger et *pako* signifie l'impôt) est une variété de manioc douce qui était utilisée pendant la période coloniale en guise de paiement de l'impôt de capitation.

D'autres variétés de manioc cultivées à Mossaka portent des noms immotivés, ou dont la signification a été perdue, mais nous voyons que bien souvent le seul nom des variétés peut nous apporter des indications sur certaines caractéristiques des variétés.

2. Etude des caractéristiques des variétés de manioc

Pour aller plus loin, nous avons suite à ce travail de recensement des variétés nommées de manioc cultivées à Mossaka, procédé à la détermination de leurs caractéristiques :

• Morphologiques (couleur et forme des tiges, des pétioles, des feuilles et des tubercules ; port de la plante et degré de ramification)

• Organoleptiques (toxicité, goût, teneur en fibre des tubercules)

• Agronomiques (cycle de développement, nombre et grosseur des tubercules, système agraire où les variétés peuvent être cultivées)

Nous avons aussi demandé des informations sur :

• L'origine géographique des variétés

• Leur période d'introduction à Mossaka

• Leur facilité d'accès

Ces informations ont été obtenues par des entretiens semi-directifs complétés par des exercices de tri par pile auprès d'informateurs privilégiés (neuf agriculteurs ont été interrogés sur ces questions et nous avons réalisé les exercices de tri par pile avec quatre d'entre eux). Les exercices de tri par pile ont consisté, après avoir écrit le nom de chaque variété nommée sur un carton, à demander individuellement aux informateurs de regrouper ensemble les variétés (les 'qualités') les plus 'proches' selon différents critères :

• Tri sans indication

- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités qui sont proches ?* »

• Tri sur des critères de production

- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités en fonction de 'comment ça donne'* ? »

- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités en fonction de l'endroit (*lianga *ou* mitsaba*) ou elles produisent le plus ?* »

• Tri en fonction du cycle de développement
- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités en fonction du nombre minimum de mois où tu peux commencer à récolter ?* »
- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités en fonction du nombre de mois où tous les tubercules sont formés et où ça arrête de se développer ?* »
• Tri en fonction de critères organoleptiques :
- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités par rapport au goût du manioc ? »*
- « *Est-ce que tu peux former des groupes en mettant ensemble les qualités par rapport à la quantité de* mikanga *(fibres) dans les tubercules » ?*

Cet exercice de tri par pile nous a permis d'obtenir des informations qualitatives complémentaires à celles obtenues lors des entretiens et de recouper les données. Le Tableau 4-6 récapitule les résultats obtenus concernant le cycle de développement, les caractéristiques organoleptiques, et l'origine, l'ancienneté et la facilité d'accès des variétés nommées.

a) Morphologie des variétés

En champ, les agriculteurs reconnaissent et identifient les variétés par les seules caractéristiques morphologiques de leur système végétatif : couleur de la tige, du pétiole et du limbe ; taille et forme des feuilles ; port de la plante. Tous les critères ne rentrent pas eu jeu dans l'identification d'une variété, mais l'association de plusieurs critères est souvent déterminante dans l'identification de variétés qui sont proches morphologiquement. Même pour les variétés nommées en référence à leurs organes souterrains (couleur de l'écorce des tubercules par exemple), ces caractéristiques ne rentrent pas en compte dans l'identification des variétés en champ. Seules les variétés qualifiées de *ya mwasi* (la femme) ou *ya mobali* (l'homme) sont distinguées post-récolte, une fois observés le nombre et la taille des tubercules.

b) Cycle de développement des variétés

Les agriculteurs répartissent les variétés de manioc en trois groupes selon leur cycle de développement (Figure 4-7). On distingue :
• Des variétés à cycle court, qui permettent une récolte après minimum six mois et dont la production (l'accumulation d'amidon dans les tubercules) est maximale après 12 à 18 mois de culture. Au-delà de 12 à 18 mois, les tubercules commencent à se dégrader par lignification des tissus et décomposition de l'amidon, ce qui peut conduire à une baisse des rendements. Les agriculteurs décrivent que les tubercules deviennent « *mous comme une éponge […] ça flotte* » (Brigitte).
• Des variétés à cycle moyen, qui nécessitent au moins un an de développement pour être récoltées, mais qui assurent une production maximale après deux années de culture.
• Des variétés à cycle long, qui nécessitent minimum un an et demi de développement, et qui peuvent être laissées jusqu'à cinq ans en terre.

Sur l'ensemble des 30 variétés nommées, nous avons identifié 20 variétés à cycle court, une variété dont le cycle de développement n'a pu être déterminé entre court et moyen, sept variétés à cycle moyen, et deux variétés au cycle long.

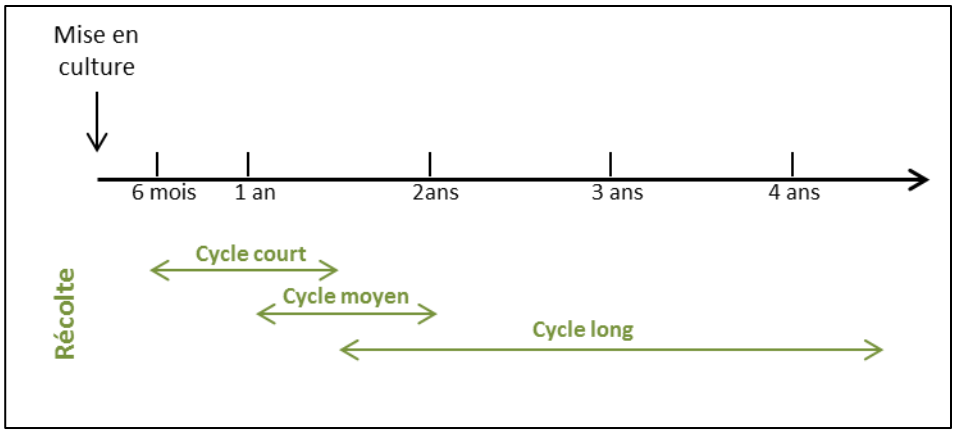


Figure 4-7. Cycle de développement des variétés de manioc

c) Caractéristiques organoleptiques des variétés

Selon leur teneur en composés cyanogènes, les variétés de manioc sont classées entre variétés douces (*kawa ba elengi*) (littéralement 'tubercules ayant la saveur/le gout') et variétés amères (*kawa ba bololo*) (littéralement 'tubercules amers'). Les variétés douces peuvent être consommées directement alors que les variétés amères nécessitent des processus de détoxification avant la consommation (voir section 'Processus de transformation et de conservation des tubercules de manioc'). La plupart des variétés cultivées à Mossaka (16 sur 30) sont amères, voire très amères. Quatre variétés ont été identifiées par l'ensemble des agriculteurs interrogés comme des variétés douces, et plusieurs variétés (huit) ne font pas consensus : pour certains agriculteurs, ces variétés sont amères, pour d'autres, ce sont des variétés douces, « s*ucrées* ». Nous n'avons pu identifier l'amertume de deux variétés faute de renseignements.
Différentes raisons nous ont été données par les agriculteurs pour expliquer les divergences de toxicité d'une même variété :

• La date de récolte : « moindu *quand c'est jeune c'est sucré, quand c'est âgé c'est amer* » (Angèle) *;* « mopembe *avant la maturité c'est amer. Quand c'est mature, c'est sucré* » (Georgine).

• Les conditions du milieu de culture[6] : « ongani *des fois c'est un peu amer, des fois c'est vraiment amer, ça dépend du sol* » (Brigitte).

• Les chocs et traitements des tubercules pendant la récolte : « mopembe *avant la maturité c'est amer. Quand c'est mature, c'est sucré. Mais si ça tombe par terre, c'est amer* » (Georgine) ; « kumakuma *peut être amer si au moment de la récolte tu le jettes par terre. Il faut le déposer doucement […]* mondele pako *c'est pareil, si tu le jettes il va devenir amer* » (Thérèse).

• La 'main de l'agriculteur' : « moteke *chez moi c'est amer, mais chez certaines femmes ce n'est pas amer, ça dépend de la main de la personne* » (Bernadette).

La préférence pour les variétés amères, malgré le temps qu'il faudra investir pour leur transformation, s'explique notamment par leur meilleure résistance aux pathogènes et aux

[6] Cette variabilité de la concentration en acide cyanhydrique des variétés de manioc en fonction des conditions écologiques du milieu teneur en azote et potassium, sécheresse…) a été mise en évidence par plusieurs études. Voir par exemple FAO, 1991; Fraser et al., 2012; McKey et al., 2010; Raffaillac & Second, 1997.

ravageurs. Ces variétés sont aussi moins susceptibles d'être volées dans les champs (voir par exemple (Chiwona-Karltun et al., 1998). Les variétés douces remplissent une part assez faible du rendement total des champs, mais elles jouent un rôle culturel important : lors de la récolte des champs de décrue, ces variétés seront partagées entre toutes les personnes ayant participé à la récolte ou à l'écorçage des tubercules. Ces variétés douces seront aussi souvent données en guise de cadeau, par les agriculteurs revenant des champs, à leurs proches, parents ou voisins. Les variétés douces présentent aussi l'avantage de pouvoir être consommées directement, au champ, comme en-cas.

d) Origine géographique, période d'introduction à Mossaka et facilité d'accès des variétés

Nous avons interrogé les agriculteurs sur l'origine et la période d'introduction des variétés aujourd'hui cultivées à Mossaka. Certaines variétés ont été identifiées comme étant déjà cultivées à Mossaka dans les années 1950/1960. Nous qualifions ces variétés 'd'anciennes' (onze variétés). Pour d'autres variétés, nous avons pu attester leur présence au début des années 1970 ou dans les années 1980, mais nous n'avons pas de données nous permettant d'affirmer une présence dans les années 1950/1960. Nous appellerons ces variétés 'intermédiaires' (dix variétés). Certaines variétés ont été introduites plus récemment à Mossaka, dans les années 2000-2010. Ces variétés 'récentes' sont au nombre de six. Nous n'avons pu déterminer l'ancienneté de trois variétés.

La plupart des variétés 'anciennes' sont cultivées de part et d'autre du fleuve, du côté congolais et du côté de la République Démocratique du Congo. La plupart du temps, nous n'avons pas eu d'indications plus précises sur l'origine de ces variétés : elles sont cultivées depuis de nombreuses années dans le secteur de Mossaka, dans les champs frontaliers en RDC, mais aussi parfois dans les villages le long des axes de la Likouala-Mossaka, de la Sangha et de l'Oubangui. Ces variétés communes et répandues sur plusieurs axes riverains témoignent des échanges anciens entre les différents secteurs géographiques. D'autres variétés 'anciennes' sont uniquement présentes du côté congolais. Comme nous le verrons, ces variétés sont plus rares, car elles ne sont pas vendues par les commerçants de RDC, qui fournissent l'essentiel du marché de boutures à Mossaka. En ce qui concerne les variétés 'intermédiaires' ou 'récentes', nous avons pu parfois recueillir des informations plus précises sur leur origine géographique. Certaines boutures ont été introduites par les agriculteurs originaires de différents secteurs (lagunes Likouba, plateaux Batéké, secteur de l'Oubangui, secteur de l'Alima) venus s'installer à Mossaka. D'autres variétés 'intermédiaires' et 'récentes' sont tracées comme étant originaires des champs frontaliers en RDC, et n'étaient pas cultivées du côté congolais avant leur période d'introduction. Dans les années 2000, les relations commerciales entre Mossaka et les villes frontalières de la RDC[7] (notamment la ville de Loukolela RDC) se développent, et sont fortement boostées par la création d'abord du marché de Loukolela RDC (au début des années 2000) puis du marché de Mossaka (en 2010). Avec le développement de l'agriculture de décrue, fortement demandeuse en matériel de propagation dans un laps de temps réduit (au moment de la

[7] Rappelons ici que du côté de la RDC, de vastes superficies sont occupées par des terres fermes, qui ne s'inondent pas. C'est de ces terres fermes, sur la rive opposée à Mossaka, que provient la majorité du manioc et des autres cultures consommé à Mossaka.

mise en culture), les habitants de la RDC profitent de cette nouvelle opportunité de marché pour commercialiser des boutures à Mossaka. Les tiges vendues proviennent pour la plupart des champs situés en proche périphérie de Loukolela RDC, mais peuvent aussi être acheminées de plus loin à l'intérieur des terres. Nous n'avons pas dans ce travail de thèse pu mener d'étude plus poussée sur l'origine exacte des boutures, mais cet aspect demanderait à être investi.

On a donc à partir des années 2000 un changement de l'origine et de l'ampleur des boutures introduites à Mossaka. Avant les années 2000, « *les tiges ne venaient pas de RDC* » (Gabriel). Elles provenaient de différents secteurs autour de Mossaka et étaient introduites par des personnes revenant de leur village d'origine ou effectuant des trajets commerciaux dans différents axes riverains (principalement pour le commerce de manioc et de poisson). L'acquisition de boutures était ponctuelle et à l'échelle des individus ; seules quelques tiges étaient ramenées. Les variétés introduites à Mossaka devaient l'être pour leurs caractéristiques particulières que l'agriculteur souhaite obtenir. Les variétés étaient conservées d'une année à l'autre sur les champs surélevés.
« *Des femmes pouvaient quitter Mossaka dans les coches*[8] *pour vendre du poisson fumé. Au retour, elles peuvent ramener un peu de boutures pour leur champ* » (Brigitte).
« *Les gens de Mossaka allaient acheter le manioc dans des villages de la Sangha… en revenant, ils pouvaient ramener des boutures. Les gens des villages de la Sangha pouvaient aussi parfois vendre du manioc à Mossaka et du saka-saka, mais pas de boutures. Ou alors c'était occasionnel, s'ils avaient besoin d'argent, ou besoin de venir à l'hôpital de Mossaka pour soigner les enfants, ils pouvaient en profiter pour venir vendre des boutures* » (Brigitte). A partir des années 2000 se développe réellement le commerce de boutures et ce ne sont plus les agriculteurs de Mossaka qui ramènent des boutures de leurs déplacements, mais les ressortissants de la RDC qui viennent vendre leurs boutures à Mossaka. L'achat de boutures pour l'agriculture de décrue ne vise plus à obtenir quelques variétés particulières, mais à avoir une grande quantité de matériel de propagation.

Parmi les variétés originaires de la RDC (anciennes ou récentes), vendues au port de Mossaka par les commerçants RDC, certaines sont vendues en grand nombre et sont donc faciles d'accès, tandis que d'autres sont acheminées en moins grande quantité, ou de manière moins régulière, et seront donc plus difficiles à se procurer. Les variétés qui ne sont pas vendues au port (non cultivées en RDC) sont plus difficiles à trouver. Elles ne sont acquises par l'agriculteur que par le biais de don par un parent/un proche.

3. Comparaison de la diversité variétale dans les champs surélevés et dans les champs de décrue

Nous avons formulé l'hypothèse d'une différence de variétés cultivées entre les champs surélevés et les champs de décrue. Dans les champs de décrue, où le manioc doit être récolté après une période maximale de neuf mois en terre (pour les boutures plantées en janvier et récoltées en octobre), nous pensons que les agriculteurs favorisent les variétés à cycle court qui produisent des tubercules dès le sixième mois de culture. Les variétés à cycle long ou à cycle

[8] Nom donné aux bateaux de l'entreprise étatique ATEC (Agence Transéquatoriale des Communications), créée en 1959, qui circulaient sur les différents axes riverains pour acheminer des produits commerciaux (voir chapitre 5)..

moyen seraient exclues de cet agrosystème car les racines n'auraient pas le temps de tubériser avant la récolte et produiraient de faibles rendements. A l'inverse, dans les champs surélevés, qui peuvent être assimilés à des zones de terre ferme où les maniocs peuvent être laissés en terre pendant plusieurs années, les variétés à cycle long seraient préférées aux variétés à cycle court qui se dégradent si laissées trop longtemps en terre. Outre cette différence de temps de maturation possible dans les deux agrosystèmes, nous avons vu (Chapitre 1) que les sols constituant les champs *mitsaba* sur les îles et ceux constituant les champs surélevés dans la plaine, bien qu'assez similaires, présentent quelques différences. Les sols des champs surélevés sont plus argileux, plus sensibles à la sécheresse, un peu plus acides, et présentent des taux de phosphore nettement inférieurs à ceux des *mitsaba*. Ils sont décrits par l'ensemble des agriculteurs comme moins fertiles, induisant une croissance plus lente des plants de manioc. L'hypothèse que les agriculteurs adaptent les variétés plantées aux conditions du sol s'appuie sur la littérature existante. Dans une étude menée dans plusieurs localités en bordure de la rivière Madeira (affluent aux eaux blanches de l'Amazone), Fraser (2010) et Fraser et al. (2012) montrent que les agriculteurs observent des stratégies divergentes de culture du manioc en fonction du type de sols. Dans les sols plus fertiles des plaines inondables, les agriculteurs plantent en abondance des variétés à cycle court (variétés qualifiées de 'faible', '*fraca*') alors qu'ils favorisent la culture des variétés à cycle de développement plus long (qualifiées de 'fortes', '*forte*') dans les sols moins fertiles des terre ferme (sols de type oxisols et ultisols). Cette étude participe au débat sur la relation entre variétés de manioc, rendement, et fertilité des sols (German, 2003; Jones, 1959; Roosevelt, 2014). Pour certains auteurs, dans les sols fertiles– et notamment dans les sols alluvionnaires-, les variétés de manioc amères ne seraient pas ou peu cultivées : si ces variétés amères sont bien adaptées aux sols pauvres et acides et fournissent de bons rendements dans ces sols, dans les sols plus fertiles au contraire elles seraient moins productives car elles auraient tendance à accumuler de la biomasse dans les parties aériennes, aux dépens de la croissance des tubercules. Les études de Fraser (2010) et de Fraser et al. (2012) montrent que les variétés amères sont cultivées et produisent de bons rendements aussi bien dans les sols alluvionnaires que dans les sols pauvres, mais que les agriculteurs adaptent les variétés cultivées dans ces deux milieux en fonction de leur cycle de développement.

Nous nous sommes donc interrogés sur la diversité variétale cultivée entre les champs surélevés et les champs de décrue. La richesse variétale est-elle similaire dans ces deux milieux agricoles ? Les variétés cultivées dans les *mitsaba* sont-elles les mêmes que les variétés cultivées dans les *lianga* ? A-t-on des différences dans l'abondance relative des variétés ? Si l'on observe des différences, quels en sont les facteurs explicatifs ? A partir de la liste préalablement obtenue des variétés nommées de manioc présentes à Mossaka, nous avons demandé à 15 agriculteurs (sept agriculteurs cultivant à la fois sur les champs surélevés et sur les champs de décrue et huit agriculteurs ne cultivant que sur les champs de décrue) quelles étaient les variétés présentes dans leurs champs au cours de l'année 2014. Comme cela sera expliqué plus bas, nous n'avons pu réaliser une étude *in situ* de la diversité variétale cultivée en champs. Les résultats que nous présentons ici se basent donc uniquement sur les discours des agriculteurs.

a) Une richesse variétale semblable dans les deux systèmes agricoles

Parmi les 30 variétés nommées à Mossaka, 27 étaient cultivées dans les champs surélevés en 2014 par au moins un des sept agriculteurs interrogés (Tableau 4-6). Les trois autres variétés (*chantal*, *motsiania ya mobali* et *tololo*) sont des variétés rares à Mossaka mais qui peuvent, d'après les discours, être plantés dans les *lianga*. Ainsi, l'ensemble des variétés de manioc présentes à Mossaka, douces et amères, peuvent être cultivées dans les champs surélevés. En moyenne les sept agriculteurs associent 16 variétés de manioc dans leurs champs surélevés (avec un écart allant de 9 à 21 variétés).

Dans les champs de décrue, 26 des 30 variétés étaient présentes chez au moins un des 15 agriculteurs (Tableau 4-6). En moyenne 13,5 variétés de manioc sont associées dans les *mitsaba* (avec un écart allant de 7 à 20 variétés). Parmi les quatre variétés non recensées, deux sont des variétés rares à Mossaka (*motsiania ya mobali* et *tololo*) et deux (*ewuro yeba* à l'écorce rouge et *ongomor*) sont des variétés à cycle long. Ces variétés, cultivées dans les champs surélevés, ne le sont pas dans les *mitsaba* car leur cycle de développement ne permet pas d'assurer une récolte après neuf mois maximum de culture.

Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) réalisée à partir d'une matrice de présence/absence des variétés pour chacun des 15 agriculteurs montre que l'on a un fort recouvrement de la diversité variétale cultivée dans les deux agrosystèmes (Figure 4-8).

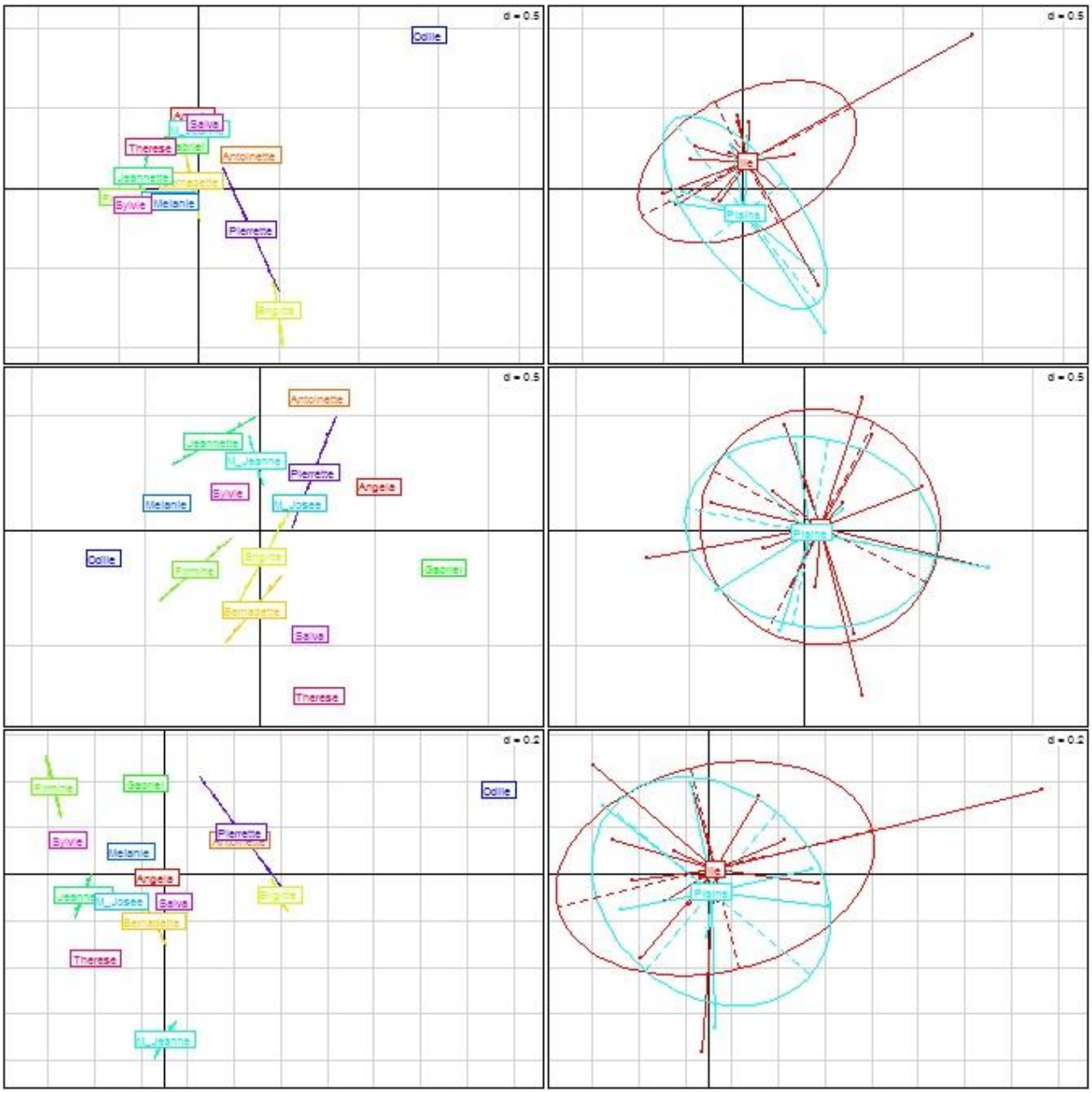


Figure 4-8. Différence de la diversité variétale cultivée entre les agrosystèmes
Cinq axes ont été retenus pour l'AFC (ils représentent 67% de l'inertie)
En haut : axes 1 et 2 ; au milieu : axes 3 et 4 ; en bas : axes 1 et 5
Chaque point représente l'assemblage des variétés cultivées par un agriculteur dans un milieu
Colonne de gauche : diversité variétale cultivée en fonction des agriculteurs (chaque case représente un agriculteur)
Colonne de droite : diversité variétale cultivée en fonction du milieu (en rouge sont représentés les champs *mitsaba*, et en bleu les champs surélevés)

Si l'on réalise une autre AFC uniquement avec les sept agriculteurs qui cultivent dans les deux milieux, on observe un recouvrement d'autant plus important entre les deux milieux. Ces résultats montrent que l'on n'observe pas de différences majeures entre les variétés plantées dans les champs surélevés et celles plantées dans les champs de décrue. Hormis les deux variétés à cycle long qui sont exclues des champs de décrue, l'ensemble des variétés sont présentes dans les deux agrosystèmes. Lorsque l'on regarde au niveau des individus, on s'aperçoit toutefois que certains agriculteurs ne plantent pas les mêmes variétés dans leurs deux types de champs et observent des différences de stratégie de culture : c'est le cas de Bernadette ou de Pierrette.

D’autres agriculteurs au contraire, comme Gabriel, plantent exactement les mêmes variétés dans les deux types de champ (Figure 4-9). De manière générale, les différences de diversité variétale entre les deux milieux sont peu marquées, et chaque agriculteur plante relativement les mêmes variétés dans ses champs de décrue et dans ses champs surélevés. Ceci s’explique par le fait que chaque agriculteur possède un portfolio de variétés, acquis par achat ou par dons, et qu’il va planter l’ensemble des variétés acquises dans ses deux champs. Ces résultats reflètent également la circulation de boutures entre les deux types de champs. Les portfolios de chaque agriculteur diffèrent sensiblement, comme le montre la Figure 4-9. Les différences de variétés cultivées entre les agriculteurs s’expliquent essentiellement par les différences d’accès aux variétés rares, non vendues sur le marché.

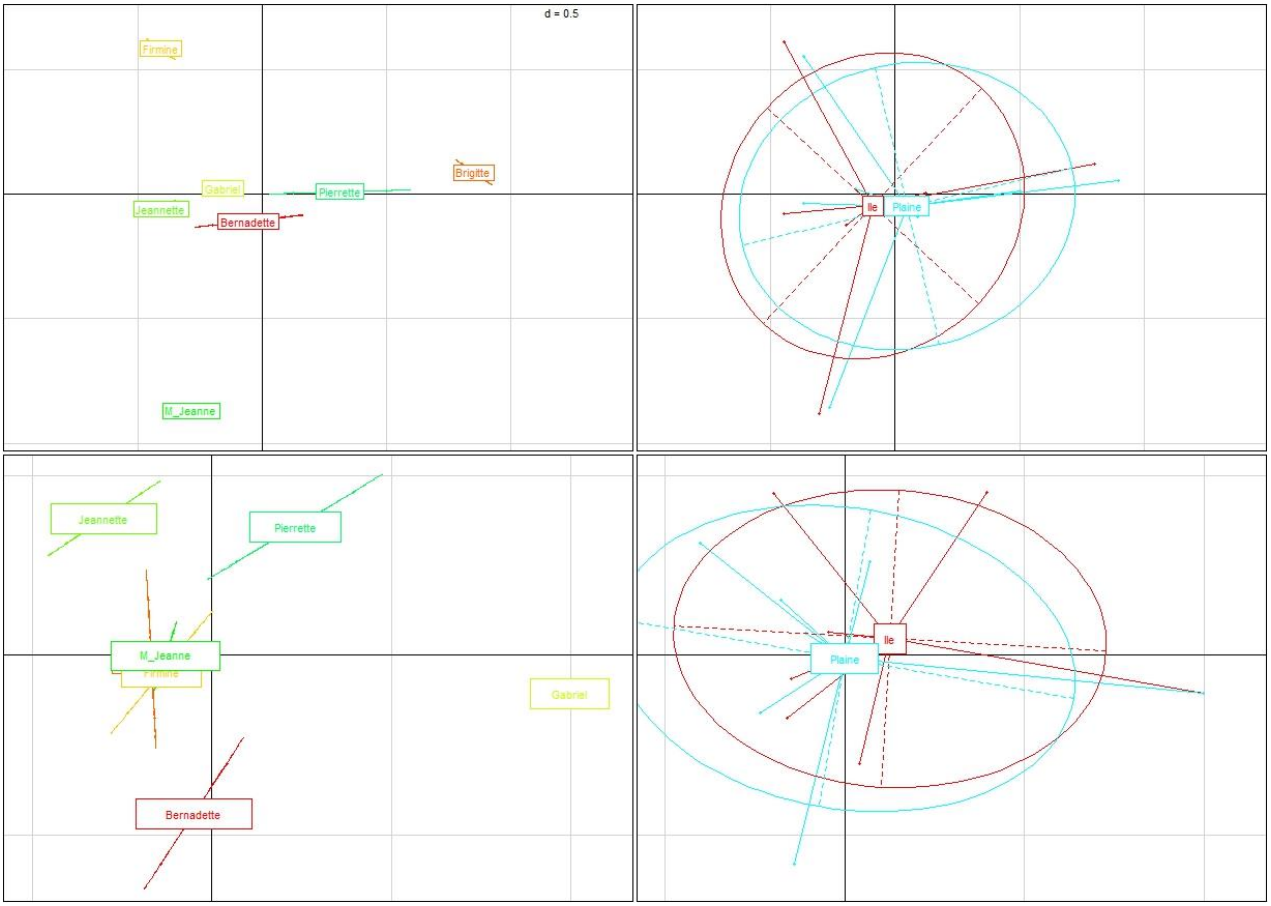


Figure 4-9. Différence de diversité variétale cultivée entre les agrosystèmes_ le cas des agriculteurs cultivant dans les deux milieux

Dans ce graphique, nous avons uniquement pris en compte le cas des sept agriculteurs cultivant à la fois dans les champs surélevés et dans les champs de décrue.

Nous avons retenu quatre axes pour l’AFC (ils représentent 75% de l'inertie)

En haut : axes 1 et 2 ; en bas : axes 3 et 4

Colonne de gauche : diversité variétale cultivée en fonction des agriculteurs (chaque case représente un agriculteur)

Colonne de droite : diversité variétale cultivée en fonction du milieu (les variétés cultivées dans les îles sont représentées en rouge et les variétés cultivées dans la plaine sont représentées en bleu)

Ces résultats s’appuient, nous l’avons dit, sur des données de présence/absence des variétés dans les champs. Or d’après les discours recueillis lors des entretiens, il semble que les agriculteurs opèrent des stratégies de culture différentes entre les deux agrosystèmes en relation avec

l'abondance relative des variétés cultivées. Si presque toutes les variétés sont présentes dans les deux milieux, elles ne sont pas cultivées dans les mêmes quantités : certaines variétés sont préférentiellement cultivées dans les champs surélevés, et sont décrites comme des variétés 'de la plaine' (*miere misoe*, littéralement 'boutures de la plaine') et d'autres sont préférentiellement cultivées dans les *mitsaba*, et sont qualifiées de *miere mimitsaba* (littéralement 'boutures des *mitsaba'*). Dans le but d'étudier ces différences d'abondance relative et de collecter des données étiques sur la diversité variétale, nous avions commencé à réaliser des inventaires de la diversité variétale cultivée dans les champs (présence et abondance). Malheureusement, ce travail n'a pas pu être poursuivi suite à la crue exceptionnelle de 2014 qui a dévasté la quasi-totalité des champs de décrue. Nous avons toutefois approché cette problématique en comparant les fréquences de présence des variétés chez les agriculteurs.

b) Des différences dans la fréquence relative des variétés cultivées

Nous avons identifié les variétés les plus fréquemment cultivées dans les champs de décrue et dans les champs surélevés, c'est-à-dire les variétés cultivées dans ces milieux par plus des deux-tiers des cultivateurs interrogés (Tableau 4-6). La fréquence de chaque variété reflète donc le nombre d'agriculteurs qui cultivent ces variétés, et non l'abondance des variétés dans les champs.

Parmi les 14 variétés les plus fréquemment cultivées dans les champs surélevés, on retrouve dix variétés qui ont un cycle de développement court et quatre qui ont un cycle de développement moyen. On voit que les variétés à cycle moyen et long sont loin d'être privilégiées : même si les champs surélevés permettent de planter des variétés à cycle long, les agriculteurs favorisent les variétés pouvant être récoltées plus rapidement, en cas de besoin. De plus, l'infiltration de l'eau dans les champs surélevés durant les inondations peut entrainer le pourrissement des tubercules laissés longtemps en terre. Ainsi les variétés à cycle long, telles que e*wuro yeba*, qui peuvent être laissées quatre à cinq années en terre dans les champs de terre ferme, sont dans les champs surélevés récoltés la plupart du temps après deux ans afin d'éviter la détérioration des tubercules. L'association de variétés à différents cycles de développement présente l'avantage de pouvoir étaler les récoltes dans le temps.

Parmi ces 14 variétés les plus fréquemment cultivées dans les champs surélevés, la plupart (9) se trouvent facilement sur le marché. Les boutures des autres variétés (5) ne sont pas vendues et s'acquièrent uniquement par don. Ces dons ou échanges de boutures sont le plus souvent ponctuels, entre parents, proches, ou agriculteurs croisés sur le trajet en menant aux champs, et découlent souvent de la demande de l'agriculteur qui souhaite obtenir la bouture[9]. Comme nous le verrons plus bas, dans le cas de l'agriculture de décrue, les variétés cultivées sont très rarement des variétés dont les boutures ne sont pas vendues sur le marché. Il ressort donc que dans les champs surélevés, la présence et la fréquence des variétés sont moins influencées par le marché que pour les champs de décrue, et que les relations sociales sont importantes dans l'accès à certaines variétés particulières. Les champs surélevés sont replantés au fur et à mesure avec les tiges de la récolte, ce qui permet de conserver les variétés d'un cycle de culture à l'autre, et notamment de conserver des variétés peu ou pas présentes sur le marché.

[9] Ces questions d'échanges et de dons de boutures n'ont malheureusement pas pu être approfondies faute de temps.

Les variétés les plus fréquemment cultivées dans les champs surélevés ont été introduites à Mossaka à différentes périodes : aux variétés anciennes déjà cultivées dans les années 1950 (sept variétés) ont été intégrées cinq variétés dans les années 1970-1980 et deux nouvelles variétés dans les années 2000. Nous n'avons pas connaissance de variétés autrefois cultivées mais ayant disparu aujourd'hui, et nous ne pouvons dire si le nombre de variétés nommées a diminué ou augmenté depuis les années 1950. Toutefois, certaines variétés (encore fréquemment trouvées dans les champs) sont identifiées par les agriculteurs comme devenant de plus en plus rares : « *Avant les mamans cultivaient beaucoup les* moyeke *et les* mopembe *sur les* maanga*. Elles avaient ça depuis longtemps.* Moyeke *et* mopembe *sont devenus assez rares* » (Bernadette) ; « moyeke *est devenue vraiment rare maintenant* » (Pierrette). On observe donc une dynamique des variétés cultivées dans les champs surélevés, influencée par le déclin de cette agriculture et par l'augmentation des échanges de boutures avec la RDC.

Les dix variétés les plus fréquemment cultivées dans les champs de décrue (cultivées par plus des deux-tiers des agriculteurs) sont pour la plupart des variétés à cycle court (on compte neuf variétés à cycle court contre une variété à cycle moyen). On a donc dans les champs de décrue une plus forte proportion de variétés à cycle court en comparaison avec les champs surélevés. Parmi ces dix variétés fréquemment cultivées, toutes sont des variétés qui sont faciles d'accès sur le marché. Les variétés cultivées moins fréquemment sont des variétés plus rares, pas ou peu commercialisées. Le besoin important en boutures au moment de cultiver les îles, et la possibilité plus restreinte de conserver les boutures d'une année à l'autre, font que les agriculteurs dépendent beaucoup plus du marché pour l'agriculture de décrue. L'abondance ou la rareté de certaines variétés sur les îles est donc plus influencée par la disponibilité des variétés sur le marché local que ne l'était l'agriculture sur champs surélevés. Ces variétés, trouvées en abondance sur le marché et cultivées fréquemment dans les *mitsaba*, sont autant des variétés anciennes (quatre) qu'intermédiaires (trois) ou récemment introduites (trois).

Termes génériques	Variétés	Cycle	Toxicité	Origine	Ancienneté	Accès	Fréquence de culture champs surélevés (en %)	Fréquence de culture champs décrue (en %)
	Beauté vert	Court	Amer	RDC	Récent	+++	100	100
	Chantal	Court ?	?	?	?	-	0	7
	Cimetière	Court	Amer	Locale (Congo et RDC)	Récent	+++	57	47
	Dzobongo	Court/Moyen	*	Locale (Congo) ?	Interm.	-	43	7
	Eta mangandza	Moyen ?	*	?	Interm.	+	29	27
Ewuro yeba	Ewuro Yeba (écorce rouge)	Long	Amer +	Oyeba	Interm.	-	29	0
	Ewuro Yeba (écorce blanche)	Court ?	Amer +	?	?	-	29	33
	Kumakuma	Court	Amer	Locale (Congo et RDC)	Récent	+++	71	67
	Libota na sanza	Court ?	?	RDC ?	?	+	29	27
	Mamadu	Court	Amer	RDC	Récent	+++	43	67
	Mapa na vino	Moyen	Doux	Locale (Congo)	Ancien	-	43	33
Moindu	Moindu	Court	*	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien ?	+	29	33
	Moindu ya mwasi	Moyen	*	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien ?	+++	71	73
	Moindu ya mobali	Court ?	*	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien ?	-	71	53
	Mokili mobimba	Moyen	Amer	Locale (Congo) ?	Ancien ?	+	71	27
Mondele pako	Mondele pako ya jaune	Court	Doux	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien	+++	71	67
	Mondele pako ya pembe	Court	Doux	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien	+++	100	100
	Mondele pako ya rouge	Court	Doux	Locale (Congo et RDC) ?	Ancien	+++	71	87
	Mongo	Court	Amer	Locale (Congo et RDC) ?	Interm. ?	+++	71	67
	Mopembe	Court	*	Locale (Congo et RDC) ?	Interm. ?	++	71	73
	Moteke	Court	*	Teke	Interm. ?	++	57	47
Motsiania	Motsiania ya mobali	Moyen ?	Amer +	?	Ancien ?	-	0	0
	Motsiania ya mwasi	Court ?	Amer +	?	Ancien ?	++	29	27
	Moyeke	Moyen	*	Locale (Congo)	Ancien	-	86	47
Nzete ya mbongo	Nzete ya mbongo	Court	Amer+	RDC	Interm.	+++	100	100
	Nzete ya mbongo ya kala	Court	Amer+	Locale (Congo et RDC) ?	Interm.	+	14	20
	Nzete ya mbongo ya mobali	Moyen	Amer+	RDC	Interm.	-	86	60
	Ongani	Court	Amer	District de Tchikapika	Interm.	-	86	60
	Ongomor	Long	Amer	Lagunes Likouba ?	Récent ?	-	43	0
	Tololo	Court ?	Amer	RDC ?	Récent ?	-	0	0

Tableau 4-6. Caractéristique des variétés nommées de manioc et fréquence de culture
Colonne Toxicité :
Les variétés très amères sont annotées 'amer +'
Les variétés qui ne font pas consensus sont symbolisés par une étoile *
Colonne Accès :
+++ : Variété vendue au port en quantité et de manière régulière, très facile à trouver
++ : Variété vendue au port, facile à trouver
+ : Variété vendue au port, mais rarement
- Variété non vendue au port uniquement accessible par le don d'un parent/ami
Colonne Fréquence :
En rouge sont représentées les variétés cultivées par plus des 2/3 des agriculteurs (15 agriculteurs, sept cultivant à la fois sur les champs surélevés et sur les champs de décrue et huit ne cultivant que sur les champs de décrue)
Toutes les colonnes :
Le point d'interrogation signifie que le résultat est basé sur un faible nombre d'informateurs (inférieur à trois) et qu'il doit être pris avec précaution. Une case avec un unique point d'interrogation symbolise une absence de résultat

4. Une diversité variétale valorisée et dynamique

En conclusion, nos entretiens montrent que les agriculteurs associent dans leurs champs une grande diversité de maniocs aux caractéristiques morphologiques, agronomiques et organoleptiques différentes. A l'exception des deux variétés à cycle long qui ne sont pas plantées dans les champs de décrue, l'ensemble des variétés sont cultivées aussi bien dans les champs de décrue que dans les champs surélevés. On observe quelques différences au niveau de la fréquence des variétés présentes dans les deux agrosystèmes. Ces différences reposent en partie sur les cycles de développement des variétés : les variétés à cycle court sont plus abondantes dans les champs de décrue, ce qui valide notre hypothèse de départ de l'observation de stratégies divergentes de la diversité variétale en fonction des caractéristiques des milieux de culture (temps possible de maturation en terre). Les différences de fréquence des variétés entre les deux milieux s'expliquent également par la plus grande dépendance des champs de décrue au marché pour obtenir du matériel de propagation en grande quantité, et donc une plus grande proportion dans les champs de décrue de variétés qui sont commercialisées. Une analyse *in situ* de l'abondance des variétés aurait amélioré ces résultats.

Nos résultats révèlent aussi que, plus que la sélection de variétés spécifiquement adaptées aux conditions des sols et d'inondation des deux agrosystèmes, c'est la diversité variétale en elle-même qui est favorisée. Les agriculteurs vont, en conservant leur propre stock de boutures d'une année à l'autre, en achetant de nouvelles variétés sur les marchés, et en intégrant des variétés venant de différents villages par le biais de dons, augmenter leur stock de boutures. La diversité variétale peut aussi être augmentée par la conservation de plantules issues de graines dans les champs. Ce maintien des plants issus de la reproduction sexuée, qui permet de créer de la variabilité génétique, est assez variable selon les agriculteurs. Certains arrachent méthodiquement les jeunes plantules, d'autres vont les conserver en fonction de la densité des plants déjà établis et de la vigueur du nouveau plant : « *il y a des maniocs qui apparaissent sur les* maanga (champs surélevés), *à partir de graines. On appelle ça les* emenemene[10] *[littéralement 'ça pousse tout seul']. S'il n'y a pas trop de manioc tu peux laisser ça. Sinon tu arraches. Si la tige est trop fine aussi tu arraches. Après deux ans on récolte avec les autre plantes. Tu peux utiliser la tige pour les boutures si elle est solide* » (Brigitte).

[10] Le terme d'*emenemene* est utilisé pour d'autres cultivars que le manioc : oseille, patate douce…

Cette volonté d'augmenter la diversité variétale cultivée s'explique par le fait que les variétés remplissent des rôles différents, et que le rendement de chacune des variétés est variable d'une année à l'autre. Les agriculteurs ne chercheront pas à obtenir quelques variétés qui produisent bien, mais plutôt à posséder un éventail de variétés pour contrebalancer le caractère aléatoire du rendement et maximiser la diversité des caractères. D'ailleurs la question 'quelle variété tu préfères' n'obtient généralement pas de réponses. C'est l'association de variétés différant dans leurs caractéristiques agronomiques (maturité, possibilité de conservation dans le sol) et organoleptiques (teneur en fibre, toxicité, goût, transformabilité), et possédant d'autres valeurs culturelles, qui est favorisée. Maximiser la diversité permet de s'adapter à l'hétérogénéité locale des sols (texture, acidité, nutriments) et à la variabilité du climat (variétés plus ou moins sensibles à la sécheresse ou aux pluies), et d'assurer une production étalée dans le temps (durée de maturation, temps de conservation dans le sol). Elle permet, nous l'avons vu, de jouer avec le cycle de développement des variétés et leur sensibilité à l'humidité du sol pour la mise en culture et la récolte des champs de décrue. Cette diversité variétale cultivée joue également un rôle culturel important, certaines variétés renvoyant à des usages particuliers (la variété douce *mondele pako* est par exemple partagée entre les différents acteurs ayant participé à la récolte), ou retraçant des histoires symboliques.

Nos résultats montrent aussi que cette diversité variétale (richesse et amplitude) est dynamique, évoluant sous l'influence de plusieurs pressions : déclin ou adoption de pratiques agricoles, modification des réseaux d'échanges et des réseaux commerciaux…Nous avons vu que les variétés plantées dans les champs *mitsaba* étaient principalement des variétés facilement accessibles, commercialisées par les agriculteurs de la RDC, tandis que les champs surélevés incorporaient plus de variétés rares, non commercialisées. On peut se demander si le déclin de l'agriculture sur champs surélevés va conduire à une diminution de la richesse variétale cultivée, à une plus forte homogénéisation des variétés entre les agriculteurs et une plus forte dépendance aux variétés commercialisées. Les champs surélevés permettent de conserver des variétés rares, ce que permettent moins les champs de décrue car la conservation de boutures d'un cycle sur l'autre est plus aléatoire. Suite à la crue de 2014 qui a inondé les champs *mitsaba*, plusieurs agriculteurs nous ont dit avoir perdu certaines variétés qu'ils avaient jusqu'alors, qui ne sont pas vendues sur le marché. Il serait intéressant par la suite d'approfondir ces questions et de voir les conséquences que peuvent avoir les crues sur le portfolio des agriculteurs, et sur le rôle que peuvent jouer les champs surélevés dans la conservation de variétés rares et dans quelle mesure ils permettent de rétablir la diversité variétale cultivée dans les champs de décrue.

Ces résultats sur la diversité variétale doivent être regardés avec prudence :
• Le travail d'identification des variétés nommées et de leurs caractéristiques a été réalisé avec neuf agriculteurs, tandis que le recensement des variétés cultivées a été mené avec quinze agriculteurs.
• L'identification et la description des variétés n'ont pas toujours fait consensus entre ces agriculteurs. Ceci s'explique d'une part par la plasticité morphologique, agronomique et organoleptique des variétés mais aussi par le brassage important de variétés à Mossaka et la diversité des termes employés dans cette ville cosmopolite. Nous avons relevé plusieurs cas où les agriculteurs ont acquis (don, achat) et cultivent des variétés dont ils ne connaissent ni le nom,

ni l'origine, ni le cycle de développement. Comme nous l'avons dit, les agriculteurs ont un système de gestion qui favorise la diversité variétale plutôt que la possession de quelques variétés aux caractéristiques particulières et n'ont donc pas toujours des connaissances détaillées sur les variétés qu'ils ont en champ.
• D'autres variétés autres que celles recensées sont cultivées par les agriculteurs dans le secteur de Mossaka mais, non nommées, n'ont pas été comptabilisées dans notre étude. On a donc une sous-estimation du nombre de variétés cultivées.

Le travail d'identification de la richesse intra-spécifique demanderait à être amélioré avec un plus grand nombre d'informateurs et croisé avec une analyse génétique, et l'analyse de la diversité et de l'abondance variétale cultivée dans les deux agrosystèmes devrait être complétée par un inventaire *in situ*.

D. Valorisation des activités agricoles : transformation, conservation et consommation

1. Processus de transformation et de conservation des tubercules de manioc

Les tubercules de manioc sont extrêmement périssables. S'ils peuvent être conservés longtemps en terre (jusqu'à cinq ans pour certaines variétés), une fois déterrés, ils commencent à se dégrader dans les deux jours qui suivent la récolte. Dans les champs surélevés, les tubercules sont la plupart du temps - nous l'avons vu - récoltés petit à petit, en petite quantité, selon les besoins du foyer, et le reste est gardé en terre. A l'inverse, dans les champs de décrue (mais aussi parfois dans les champs surélevés pendant la grande saison des pluies), de grandes quantités de manioc sont récoltées en une courte période, face à la montée des eaux. Il s'agit alors de transformer les tubercules en des produits plus stables qui peuvent être conservés et stockés pendant plusieurs mois, jusqu'à leur consommation (à Mossaka, la grande majorité du manioc cultivé l'est pour l'auto-consommation du foyer). Nous avons identifié deux principales méthodes permettant la conservation du manioc : les tubercules sont soit transformés en pâte de manioc roui *kawa okanga* soit en cossettes déshydratées *fufu ya mopalu*. Ces produits sont des produits de stockage, qui seront utilisés comme matière première pour la préparation des aliments. La transformation de ces produits intermédiaires en produits consommables implique de nombreuses étapes et permet d'aboutir à la préparation d'aliments variés ; les deux principales manières de consommer le manioc à Mossaka étant le *fufu* (boules de pâte à base de farine de manioc) et le *munguele* (pâte de manioc fermenté).

La transformation des tubercules permet d'assurer leur conservation après récolte mais également d'abaisser la concentration en acide cyanhydrique dans les tubercules jusqu'à un taux propre à la consommation. Ainsi, la transformation du manioc répond donc à trois principaux objectifs : conservation, réduction de la teneur en cyanure, et obtention d'une gamme de produits alimentaires variés. La plupart du temps, les processus post-récolte de transformation et de préparation du manioc sont effectués par les femmes.

Nous présentons ici les étapes de transformation des tubercules qui permettent leur conservation à long terme sous forme de cossettes déshydratées *fufu ya mopalu* ou de pâte de manioc *kawa okanga*. Ces deux méthodes sont indépendantes des variétés récoltées : lors de la récolte, les différentes variétés sont mélangées pour être transformées en un même produit. Seules les variétés douces, dont la concentration en acide cyanhydrique est faible, sont le plus souvent consommées immédiatement, sans transformation. La première étape commune à ces deux modes de transformation consiste à écorcer et immerger pendant plusieurs jours les tubercules dans l'eau. Cette étape, le 'rouissage', est particulièrement importante pour la détoxification des tubercules. En contact avec la linamarase (enzyme libérée par la désintégration de la microstructure des racines de manioc), la linamarine se transforme en acide cyanhydrique (HCN). Cet acide se dissout facilement dans l'eau, ce qui réduit fortement la teneur en cyanogènes dans les tissus (IITA, 1990).

a) Les cossettes de manioc déshydratées

Pour la transformation des tubercules en cossettes *fufu ya mopalu***,** les tubercules rouis et ramollis (appelés *mopalu*) sont extraits de l'eau au bout de deux jours, puis placés à sécher au soleil pendant deux semaines sur des étalages en bois ou en tôle. Cette transformation des tubercules en produits secs les rend moins périssables. Elle permet aussi l'élimination d'une grande partie des glucosides cyanogéniques. Cette étape de déshydratation est donc cruciale pour obtenir des cossettes de qualité pouvant se conserver longtemps. Un mauvais séchage (occasionné par exemple par la présence de fortes pluies) va nuire aux facultés de conservation des cossettes et favoriser le développement d'insectes parasites (non identifiés) et de moisissures. Les cossettes déshydratées *fufu ya mopalu* peuvent être conservées plusieurs mois dans des sacs en plastique fermés, à l'intérieur des maisons, à l'abri de l'humidité (Planche photographique 4-13). Pour la consommation, ces cossettes seront moulues en farine pour permettre la préparation des boules de *fufu* (voir annexe 10).

Planche photographique 4-13. Transformation des tubercules en cossettes déshydratées
De gauche à droite et de haut en bas : les tubercules sont laissés à rouir pendant deux jours, puis séchés au soleil deux semaines.
© M. Comptour et A. Cosiaux

b) La pâte de manioc

Le rouissage des tubercules pour la transformation en pâte de manioc *kawa okanga* est plus long que pour les cossettes : il dure trois à quatre jours. Les tubercules rouis *mopalu* sont mis dans des sachets en plastique et laissés à fermenter et égoutter pendant deux jours puis écrasés à la main de manière à obtenir une pâte appelée *kawa okanga* (*kawa* signifie tubercule de manioc et *okanga* signifie fibre : cette appellation montre que la pâte n'a pas été filtrée et contient encore toutes les fibres des tubercules). Cette pâte peut se conserver jusqu'à un an en la stockant dans deux grands sacs plastiques glissés l'un dans l'autre que l'on immerge dans l'eau, au fleuve, en les arrimant à des piquets. Plus rarement, les sacs de *kawa okanga* sont stockés hors de l'eau, dans les habitations, où ils peuvent aussi se conserver plusieurs mois à condition de régulièrement (plus de deux fois par semaine) verser de l'eau sur la pâte. En fonction des besoins du foyer, les sacs sont sortis de l'eau et la pâte de manioc *kawa okanga* servira à la préparation des pains de manioc *munguele* ou *mosombo* mais aussi à la préparation du *fufu* (Figure 4-10). Avant l'introduction des sacs plastiques à Mossaka, cette pâte *kawa okanga* était conservée de manière similaire dans de larges paniers appelés *tshonga* tapissés de feuilles de bananiers ou de feuilles de marantacées (*Megaphrynium* sp, *Sarcophrynium* sp, *Marantochloa* sp, …) que les agriculteurs immergent dans l'eau (Planche photographique 4-14). Harms (1979 : 1-2) décrivait cette technique qui permettait de conserver le manioc pendant toute la durée des expéditions commerciales sur le fleuve Congo : "*To prepare cassava for a long trip, the Bobangi, who dominated the river trade between the equator and the Pool, packed a large lump of moist, but uncooked, flour into a basket lined with leaves. On the trip, they carried the basket in the canoe by day and placed it in the water at night. Cassava preserved in this manner could last up to four months*". Cette technique permettait aussi de conserver le manioc acheté en grande quantité auprès des ethnies des terres fermes le long de l'Alima. Cette conservation du manioc sous forme de *kawa okanga* (dans les *tshonga* ou dans les sacs plastiques) est une adaptation à un milieu inondé où de grandes quantités de manioc doivent être récoltées en même temps (le cas de l'agriculture de décrue) et à un mode de vie nomade : les commerçants devaient pouvoir préserver le manioc pendant la durée des trajets, et les pêcheurs pendant les séjours aux campements : « *On peut garder le manioc dans les* maanga, *mais il y a des moments où ça peut s'inonder et il faut des moyens pour garder le manioc. Et également pour voyager, par exemple au campement. Quand tu pars au campement, tu peux garder les sacs [sacs de pâte de manioc] dans l'eau au campement [...] Avant on gardait le manioc dans les* tshonga *quand on allait au campement* » (Pierrette). Si la conservation de manioc sous forme déshydratée, en cossettes, est une technique largement répandue en Afrique, le stockage du manioc sous forme de pâte humide placée dans des sacs immergés semble peu commun. Nous n'avons pas trouvé de littérature faisant mention de cette technique, à part dans l'article de Harms (1979) cité plus haut.

Planche photographique 4-14. Transformation des tubercules en *kawa okanga*
De gauche à droite et de haut en bas : les tubercules sont écorcés, laissés à rouir pendant quatre jours, écrasés à la main puis conservés dans de larges paniers *tshonga* ou dans des sacs en plastiques immergés au fleuve.
© M. Comptour et A. Cosiaux

Comme nous l'avons dit, pour la consommation, les femmes vont poursuivre la transformation des cossettes déshydratées ou de la pâte de manioc. Les étapes de la transformation du manioc, à partir de ces produits de stockage, en des produits alimentaires variés, sont détaillés dans l'annexe 10. Le lecteur pourra se référer à la Figure 4-10 pour une vision générale des processus de transformation et des aliments obtenus. Rappelons ici que les tubercules ne sont pas les seuls organes qui sont consommés sur les plants de manioc. Les feuilles, riches en protéines et en vitamines A et C, sont régulièrement prélevées et consommées comme légumes. Le plat préparé à base des feuilles de manioc est dénommé *saka-saka*. Les jeunes tiges feuillées, *mpondu*, sont récoltées en champs puis les limbes sont lavés à l'eau et broyés au mortier ou dans un pétrin en bois. Les limbes sont ensuite bouillis à l'eau durant plus d'une heure afin d'assurer une bonne détoxification des feuilles. En effet tout comme les racines, les feuilles de manioc contiennent des glucosides cyanogéniques et la teneur en cyanogènes des feuilles est bien plus élevée que celle des racines. Les variétés contenant de fort taux de composés cyanogèniques, comme *nzete ya mbongo*, ne seront pas ou peu utilisées dans la préparation du *saka-saka*.

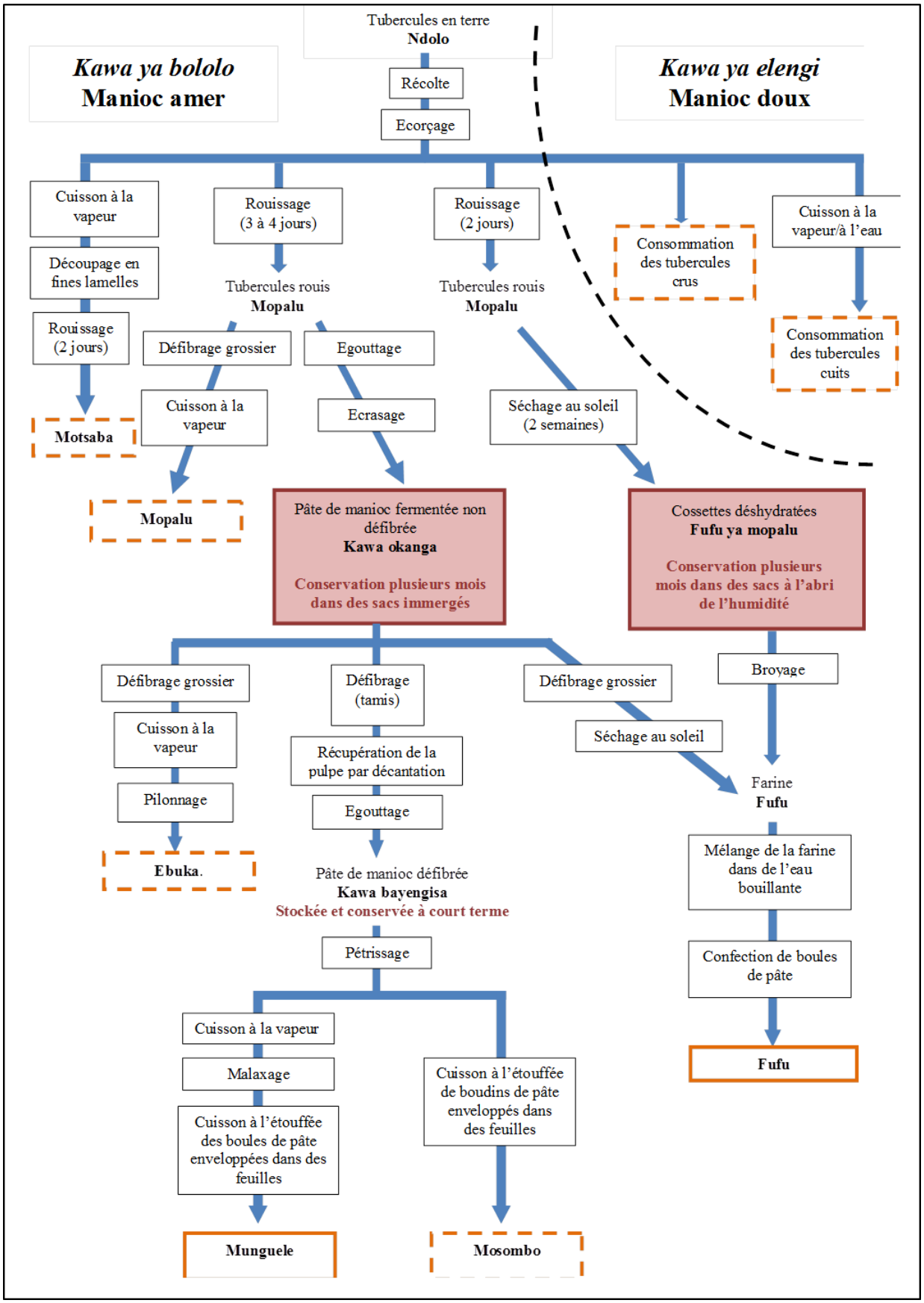


Figure 4-10. Procédés de transformation des tubercules de manioc

En rouge : étapes permettant la conservation du manioc à long terme

En orange : produits alimentaires à base de manioc (en trait plein sont représentés les deux principales manières de consommer le manioc et en pointillés les plats moins fréquemment préparés)

2. Estimation du rendement des deux systèmes agricoles

L'agriculture de décrue et l'agriculture sur champs surélevés sont essentiellement destinées à l'autoconsommation. Ces deux activités agricoles ne permettent généralement pas d'assurer l'autonomie alimentaire des foyers, qui achètent du manioc revenant principalement des champs des terres fermes localisées aujourd'hui en RDC et il y a encore une cinquantaine d'années dans le secteur de l'Alima (voir chapitre 5 sur le commerce). Nous nous sommes interrogés sur les rendements de ces deux activités agricoles, défini comme le rapport entre la production brute et la surface en culture (Cochet, 2011). De par la spécificité de ces deux agrosystèmes, nous avons mis en place des protocoles différenciés pour évaluer le rendement de l'agriculture sur champs surélevés et de l'agriculture de décrue.

a) Calcul du rendement des champs surélevés

** Calcul du rendement brut des champs surélevés*

La récolte des champs surélevés est, nous l'avons vu, étalée sur toute l'année voire sur deux à trois ans. Selon ses besoins, l'agriculteur va prélever quelques tubercules et conserver le reste en terre. Ainsi, seule la mise au point de méthodes participatives pouvait nous permettre de peser l'ensemble des tubercules prélevés tout au long d'une année. Lors de notre deuxième terrain (en novembre 2014), nous avons confié des pesons électroniques de 50 kg à deux agricultrices en leur demandant de peser les tubercules de manioc à chaque session de récolte. Peu de temps après notre départ, le niveau d'eau est monté brusquement, dépassant la hauteur des champs surélevés. Les agricultrices ont alors rapidement déterré l'ensemble des tubercules dans leurs champs, nous donnant à apprécier le poids total des récoltes. Ces champs avaient été plantés il y a un peu plus de deux ans (de juin à août 2012) par la première agricultrice et il y a plus d'un an (en juillet 2013) par la deuxième. Avant le commencement des mesures, les deux agricultrices avaient chacune prélevé quelques tubercules dans leurs champs (maniocs à cycle court et maniocs doux notamment), et le rendement obtenu est alors quelque peu sous-évalué. A l'aide d'un décamètre, nous avons mesuré le diamètre et le périmètre de ces champs surélevés. Le manioc étant planté uniquement sur la partie supérieure des buttes et non sur les côtés, nous avons considéré les buttes comme une surface plane pour calculer la surface totale cultivée. Nous avons obtenu un rendement moyen de 13,2 kg/m^2 soit 132 tonnes de manioc par hectare (Tableau 4-7).

Agricultrices	Poids récolte totale (kg)	Nb de champs surélevés récoltés	Superficie totale des champs surélevés (m^2)	Rendement brut (kg/m^2)
P	1360	8	130,6	10,4
B	1185	2	74,5	15,9
Moyenne				**13,2**

Tableau 4-7. Rendement brut des champs surélevés

Ce calcul représente le rendement brut des champs surélevés, correspondant à une situation où les buttes seraient accolées les unes aux autres et cultivées et récoltées chaque année, sans période de jachère. Il nous faut revoir ces chiffres dans une vision plus juste du système agricole. Nous avons donc calculé un rendement net qui prend en compte l'espace matriciel situé entre les

buttes dans le calcul de la superficie des champs et un rendement net annuel qui replace le rendement net dans l'ensemble du cycle de culture (Figure 4-11).

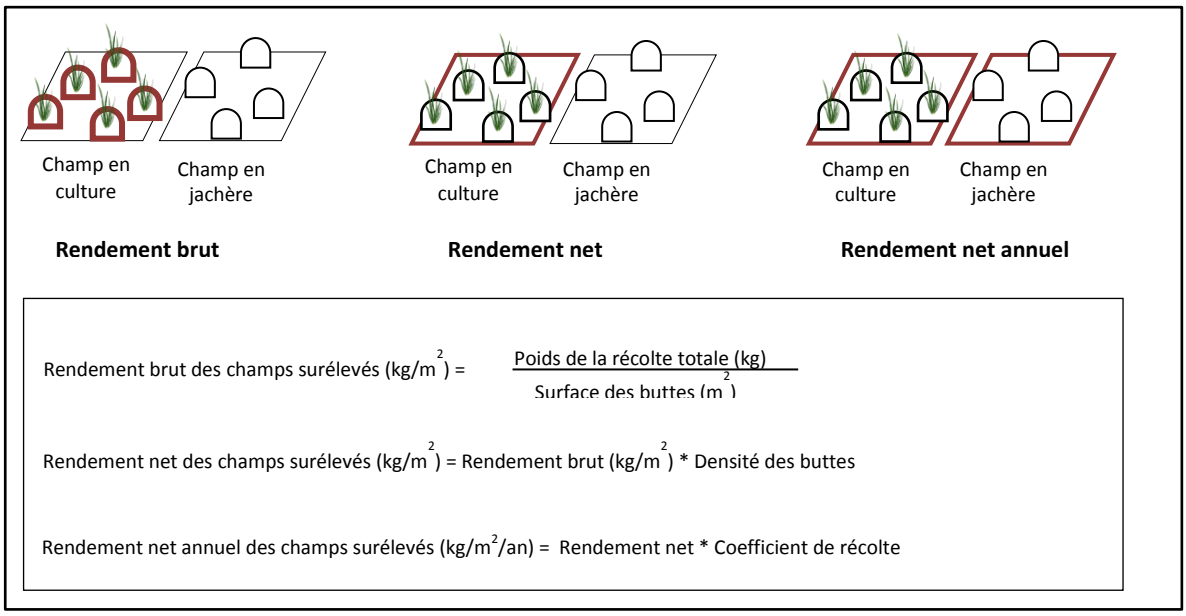


Figure 4-11. Rendement brut, rendement net et rendement net annuel

** Calcul du rendement net des champs surélevés*

La différenciation entre rendement brut et rendement net dans la littérature sur les champs surélevés a été introduite par Kolata et al. (1996) (lu dans Bandy, 2005) afin de permettre des comparaisons de rendement avec l'agriculture sur terre ferme, et d'éviter les confusions entre les différentes études et mesures de rendement. Pour calculer le rendement net de l'agriculture sur champs surélevés, c'est-à-dire le rapport de la production sur la surface totale cultivée (surface des buttes + surface matricielle), nous avons calculé un coefficient de densité de buttes. Cette densité n'a pas pu être mesurée sur le terrain, les buttes étant souvent dispersées et les limites des champs peu visibles. Nous avons évalué cette densité sur la base d'images *Google Earth*. Dans quatre plots de bonne résolution d'environ 100m*100m, nous avons digitalisé les buttes sous QGIS 2.14.1 puis calculé la densité de buttes définie comme le rapport de la surface des buttes sur la surface des plots. Nous obtenons une densité moyenne de butte de 0,28 et calculons un rendement net égal à 13,2 * 0,28 soit 3,7 kg/m^2 soit 37 tonnes/ha (Figure 4-12).

	Coordonnées point supérieur gauche	Surface totale des buttes	Surface des plots	Densité des buttes
Plot 1	1° 9'29.95"S 16°46'7.18"E	2525,49	9931	0,25
Plot 2	1°13'33.99"S 16°46'55.52"E	3196,24	9932	0,32
Plot 3	1°15'40.01"S 16°43'2.82"E	3039,06	9929	0,31
Plot 4	1°15'24.65"S 16°43'32.78"E	2314,16	9929	0,23
Moyenne				**0,28**

Figure 4-12. Densité des champs surélevés et rendement annuel

** Calcul du rendement net annuel des champs surélevés*

L'agriculture sur champs surélevés observe un cycle de culture-jachère et en se basant sur les pratiques de huit agricultrices, nous avons calculé un coefficient de culture défini comme le rapport du nombre de champs cultivés dans une année sur le nombre de champs totaux (en culture et en jachère). Pour calculer le rendement net annuel des champs, nous avons également pris en compte le fait que les champs surélevés soient récoltés après avoir laissé en terre les tubercules pendant un à deux ans (soit 1,5 ans en moyenne). Nous avons donc calculé un coefficient de récolte en divisant le coefficient de culture par 1,5. Ce coefficient de récolte, égal à 0,51, symbolise le nombre de récoltes que l'on peut faire dans une année (Tableau 4-8). Cette valeur est consistante avec les discours recueillis précisant que les champs surélevés sont cultivés pendant une période de trois à cinq ans correspondant à trois ou quatre récoltes successives ; puis laissés en jachère pendant deux à cinq ans. On a donc trois à quatre récoltes sur un cycle total de cinq à 10 ans ; soit une moyenne de 3,5 récoltes tous les 7,5 ans. Le coefficient de récolte correspondant au discours est donc de 0,47.

Agriculteur	Nombre de *lianga* cultivés (2014)	Nombre total de *lianga* (2014)	Coefficient de culture	Coefficient de récolte
B	2	4	0,5	0,33
M	9	9	1	0,67
F	4	8	0,5	0,33
J	6	6	1	0,67
M	4	7	0,6	0,38
P	8	8	1	0,67
M	3	6	0,5	0,33
A	11	11	1	0,67
			0,76	**0,51**

Tableau 4-8. Coefficient de récolte et rendement net annuel

Pour calculer le rendement net annuel des champs surélevés, nous avons multiplié le rendement net obtenu par les calculs précédents (3,7 kg/m^2) par le coefficient de récolte (0,51). Nous obtenons un rendement net annuel égal à 1,89 kg/m^2, soit 19 tonnes par hectare.

b) Calcul du rendement des champs de décrue

La récolte des champs de décrue sur les îles est réalisée dans un laps de temps relativement court, de quelques semaines, ce qui facilite l'évaluation du rendement. Nous avons pu en 2015 peser la totalité des récoltes dans deux champs situés sur des îles différentes (Tchaku et Bokongo). Ces pesées ont été réalisées par les agricultrices qui, à chaque journée de récolte, ont pesé l'ensemble des tubercules à l'aide de pesons électroniques de 50 kg et annoté le poids total. Les journées de récolte étaient espacées de quelques jours selon la météorologie, les occupations des agricultrices, et le temps nécessaire à l'écorçage des tubercules en vue de leur conservation. A l'aide d'un GPS Garmin (eTrex Vista HCx) en mode trace, nous avons mesuré la superficie des champs récoltés. Les champs de décrue sont cultivés chaque année sans observer de période de jachère, et le calcul du rendement annuel des champs de décrue se fait alors selon un calcul simple :

$$\text{Rendement annuel des champs de décrue (kg/m}^2\text{/an)} = \frac{\text{Poids de la récolte totale (kg)}}{\text{Surface du champ (m}^2\text{)}}$$

Nous obtenons pour les deux champs un rendement annuel moyen de 0,73 kg/m^2, soit 7,3 tonnes par hectare (Tableau 4-9). Pour compléter ces pesées de récoltes, une autre méthodologie avait été mise en place mais, devant la faible fiabilité des résultats obtenus, elle n'a pas été retenue. L'annexe 11 en présente le protocole.

	Poids récolte totale (kg)	**Superficie champ (m^2)**	**Rendement (kg/m^2)**
Champ Tchaku	199,6	255	0,78
Champ Bokongo	472,8	690	0,69
Moyenne			**0,73**

Tableau 4-9. Rendement annuel des champs de décrue

c) Comparaison des rendements de l'agriculture de décrue et de l'agriculture sur champs surélevés

Nous trouvons que les champs surélevés ont un rendement annuel deux fois supérieur à celui des champs de décrue (19 tonnes par hectare contre 7,3 tonnes par hectare). Or, l'échantillonnage de sol réalisé montrait que les sols de la plaine, inondés par les eaux noires de la Likouala-Mossaka, sont plus argileux, légèrement plus acides, et contiennent un taux de phosphore moins important que les sols des îles inondées par les eaux de la Sangha ou de l'Oubangui. Les sols de la plaine sont aussi jugés par les agriculteurs comme moins fertiles, permettant une croissance plus lente des tubercules. Si un agriculteur plante des boutures au même moment dans les îles (dans les *mitsaba*) ou dans la plaine (dans les champs surélevés *lianga* ou dans les petites buttes *mokienga* édifiées dans la matrice), après six mois de culture celles plantées dans les *mitsaba* offriront des tubercules alors que les boutures plantées dans la plaine n'auront pas tubérisé et ne produiront rien. « *Dans mon champ [champ dans la plaine] les* mikienga *ne donnent pas bien, la terre est dure et il n'y a pas assez de vitamines* » (Marinette) ; « *les maniocs des* mitsaba (champs de décrue sur les îles) *sont plus gros que les tubercules des* mikienga *dans la plaine* » (Gabriel) ;

« *dans les* maanga *ça donne bien, mais ça va donner lentement. Mais tu peux avoir de gros manioc. Mais ça pousse lentement. Dans les* mitsaba *là c'est rapide* » (Mélanie).

Nos résultats s'expliquent en partie par le fait que dans les champs de décrue, les tubercules, récoltés après six à neuf mois, n'ont pas atteint leur grosseur maximale. Le court temps de maturation des plants de manioc, entre deux inondations, ne permet pas de générer des rendements importants. Dans les champs surélevés, dont la fertilité est augmentée par l'apport d'engrais vert[11], les tubercules sont laissés en terre jusqu'à leur maturité.

Cependant, bien que les rendements dans les champs de décrue soient inférieurs à ceux des champs surélevés, la plus grande superficie des *mitsaba* permet de générer des récoltes souvent plus importantes. Selon la taille des champs et le nombre de personnes dans le foyer, le manioc provenant des *mitsaba* permet une autosuffisance de deux à trois mois à presque toute l'année. Une partie du manioc récolté dans les *mitsaba* est aussi parfois vendu (toujours sous la forme de sacs de farine de manioc *fufu),* notamment dans le cas où les agriculteurs ont eu beaucoup de récoltes : le *fufu* perd en qualité s'il est conservé trop longtemps, et le stockage pendant de trop grandes périodes augmente les risques de développement de moisissures et de parasites. Cette vente est ponctuelle et les foyers devront souvent acheter du manioc sur le marché pour compléter leur récolte. Les champs surélevés jouent eux essentiellement un rôle de réserve, ils permettent de compléter le manioc obtenu par les champs de décrue ou acheté sur le marché. De plus, tous les agriculteurs s'accordent à dire que l'agriculture *mitsaba* est moins « *pénible* » que l'agriculture sur champs surélevés. Nous n'avons pu, faute de données, calculer la productivité du travail de ces différentes agricultures, mais il semble que l'agriculture *mitsaba* demande un investissement en main d'œuvre moindre pour un rendement équivalent.

d) Comparaison avec d'autres systèmes agricoles

En comparaison de nos résultats, à l'échelle mondiale, le rendement annuel moyen du manioc est de 12,8 tonnes par hectare, et il est de 9,9 tonnes par hectare à l'échelle des pays africains (FAO, 2013; Fermont et al., 2009; Nweke et al., 2000). Les importants rendements que nous avons trouvés dans les champs surélevés par rapport à ces moyennes[12] corroborent les études menées sur les champs surélevés précolombiens (se référer à l'introduction). En Amérique du Sud, dans la région du lac Titicaca, les expériences de réhabilitation des anciens champs surélevés (plantés avec des cultivars de pomme de terre) ont souvent donné des rendements particulièrement élevés. Erickson & Candler (1989) ont trouvé des rendements nets (prenant en compte la surface des champs surélevés plus la surface inter-butte) de huit tonnes par hectare la première année de culture et de dix tonnes par hectare les trois années suivantes. Kolata (1991) rapporte des rendements nets d'environ 21 tonnes par hectare. Ces chiffres contrastent fortement avec la production moyenne nationale péruvienne, qui est de 5,3 tonnes de pommes de terre par hectare. Ces auteurs concluent donc à une forte productivité des champs surélevés et font aussi la supposition que les champs surélevés étaient (à l'époque précolombienne) cultivés de manière

[11] Nous n'avons pas de données permettant d'évaluer dans quelle mesure l'apport d'engrais vert permet d'augmenter la fertilité des sols des champs surélevés. Ces questions seraient intéressantes à étudier plus en détail.

[12] Nous n'avons pas d'indications nous permettant de savoir si ces chiffres prennent en compte l'ensemble du cycle culture-jachère dans les calculs de rendement. Si cela n'est pas le cas, le rendement net annuel que nous avons calculé pour les champs surélevés est d'autant plus important.

continue, sans période de jachère. Cette vision est fortement critiquée notamment par Bandy (2005) qui la qualifie d'hypothèse hyperproductiviste. Pour lui, des rotations de culture et des périodes de jachère auraient été nécessaires tant pour renouveler la fertilité que pour diminuer la présence de ravageurs des cultures dans les champs. Notre étude apporte de nouveaux éléments au débat sur le fonctionnement et les rendements de l'agriculture sur champs surélevés précolombienne. Dans le secteur de Mossaka, l'agriculture sur champs surélevés observe un cycle de culture-jachère, allant à l'encontre de l'hypothèse d'une agriculture continue, mais fournit des rendements annuels par hectare supérieurs à ceux de la terre ferme et à l'agriculture de décrue.

e) Les biais et les limites de l'évaluation du rendement

Bien que consistants avec les valeurs de rendement trouvées dans la littérature, nos résultats doivent être pris avec beaucoup de précaution : par manque de temps, et face à plusieurs aléas de terrain, nos calculs se basent sur un faible nombre de mesures et concernent une seule saison de récolte. Or les rendements peuvent grandement varier d'un champ à l'autre et d'une année à une autre selon différents facteurs que nous détaillerons dans le paragraphe suivant. Nous présentons ici les principales limites à nos résultats.

• Le rendement brut de l'agriculture sur champs surélevés a été calculé pour deux agricultrices seulement. Dans ces champs, certains maniocs (variétés douces et variétés à cycle court) avaient déjà été récoltés et la valeur que nous avons obtenue est donc quelque peu sous-estimée. Le rendement net a été évalué suite au calcul de la densité butte/espace interbutte par imagerie Google Earth mais il aurait été plus exact de regarder la surface réelle de terrain nécessaire pour l'édification d'un champ surélevé. Le coefficient de culture de l'agriculture sur champs surélevés a été calculé en comptant le nombre de buttes cultivées et le nombre de buttes en jachère mais il aurait été plus juste de comptabiliser la surface réelle cultivée ou en jachère.

• Le calcul du rendement de l'agriculture de décrue se base sur la pesée des récoltes de deux agricultrices uniquement. Ces champs, récoltés en octobre-novembre 2015, présentaient une taille plus de deux fois inférieure aux surfaces habituelles plantées, et avaient été plantés assez tardivement (février) dû aux craintes des agricultrices de voir leurs champs inondés et les récoltes perdues telles que cela avait été le cas en 2014.

• Rappelons ici que nous avons calculé le rendement des champs pour la seule culture du manioc, qui est la culture dominante. Or d'autres plantes sont associées au manioc (patate douce, oseille de Guinée, maïs, légumes…), augmentant par là le rendement des champs.

Ces calculs nous offrent donc un ordre de grandeur du rendement annuel de l'agriculture sur champs surélevés et de l'agriculture de décrue, mais d'autres mesures devraient être conduites pour valider ces résultats et permettre leur extrapolation. Ces résultats soulignent par ailleurs l'importance dans les études sur les champs surélevés de préciser si l'on considère le rendement brut, le rendement net ou le rendement net annuel : nous voyons que ces valeurs peuvent différer d'un facteur 7.

f) Des rendements aléatoires : les facteurs de variabilité et les risques

** Les facteurs influençant les récoltes*

Les rendements de l'agriculture sur champs surélevés et de l'agriculture de décrue peuvent varier d'une année à l'autre en fonction de plusieurs facteurs. Les agriculteurs identifient des facteurs climatiques (notamment l'insuffisance de pluie) comme une des premières causes de mauvaise récolte. Ce manque de pluie est d'autant plus impactant pour l'agriculture sur champs surélevés car les sols argileux de la plaine sont plus sensibles à la sécheresse : « *pour cultiver ça, il faut qu'il ait plu* » (Antoinette), « *dans les* maanga *s'il n'y a pas de pluies le manioc ne va pas bien donner. Il faut qu'il y ait de la pluie pendant* ndzobolo (petite saison des pluies) » (Marinette). Dans l'agriculture *mitsaba*, l'amplitude de la crue pendant la grande saison des pluies va aussi influencer les récoltes l'année suivante. Lorsque le niveau d'eau est bas et ne permet pas de submerger complétement les champs, la fertilité ne sera pas renouvelée : « *pour avoir une bonne récolte sur les îles il faut que* pela (grande saison des pluies) *soit grande* » (Antoinette). Les pratiques agricoles vont aussi impacter les rendements. Un mauvais sarclage (notamment au début du cycle de développement du manioc), un mauvais entretien des plants de manioc (section de tiges pour limiter la compétition entre partie aérienne et partie souterraine dans l'accumulation de biomasse) ou une trop forte densité des boutures sont souvent cités comme des facteurs limitant le bon développement des tubercules. Les ravageurs des cultures et les pathogènes ne semblent pas avoir un impact trop important sur les récoltes. Les ravageurs (sibissi *(Thryonomys swinderianus)*, souris, pangolin *(Manis* sp.*)*, varans *(Varanus niloticus)*, antilopes (non identifié), porc-épic *ngumba (Atherurus africanus.)*, singes *mbisi* et *mosila* (non identifiés)) sont selon nos informateurs moins nombreux qu'auparavant, lorsque les agriculteurs devaient édifier des clôtures autour de leurs champs surélevés. Dans les champs de décrue le maïs est particulièrement ravagé par les oiseaux et les singes et certains agriculteurs préfèrent ne pas en planter. Les cultures de manioc dans le secteur de Mossaka semblent, d'après nos observations et les discours, relativement peu touchées par les maladies telles que la mosaïque du manioc, la bactériose ou l'anthracnose, maladies courantes par ailleurs au Congo. Nous formulons l'hypothèse que les inondations périodiques des champs pourraient freiner le développement et l'établissement des pathogènes des cultures. « *A Mossaka il n'y a pas trop de maladies. C'est souvent dans les terres fermes que le manioc a des maladies* » (Symphorien). De plus, les périodes de jachères dans les champs surélevés et l'élimination systématique des boutures non saines peuvent aussi freiner le développement des pathogènes.

Les différences de rendement entre champs et selon les années sont, tout comme nous l'avons décrit pour l'activité de pêche, expliquées par un facteur 'chance' qui sous-tend des pratiques de sorcellerie. Certains agriculteurs ont la faculté de se transformer la nuit en 'boa' *nguma* (*Python* sp.) pour aller voler des tubercules dans les champs voisins et les planter dans leurs propres champs. « *Il y a des gens qui travaillent mystiquement. Ils travaillent avec le boa. Le boa va prendre les tubercules dans les autres champs et les mettre dans leurs champs* » (Angela) ; « *tu peux planter* lilangwa (Euphorbia sp.) *dans tes champs pour les protéger contre les vols des boas* » (Georgine) ; *« tu as une mauvaise récolte si des personnes jalousent ton champ […] ici il y a trop de sorcellerie* » (Gabriel). Toutefois, le rendement des activités agricoles est moins variable que ne l'est le taux de capture de la pêche ; et l'agriculture est entourée de moins de

rituels et de croyances que ne l'est l'activité de pêche. L'agriculture est une activité gérée individuellement ; il n'y a pas d'intervention du chef de lignage ou d'une autre instance collective dans la gestion de cette activité.

** Les risques de l'agriculture en milieu inondable*

Les plaines alluviales, reconnues dans la littérature comme plus fertiles que les terres fermes adjacentes, sont aussi souvent considérées comme des milieux 'à risque'. Des inondations épisodiques de grande amplitude peuvent avoir des conséquences importantes pour les populations dont les moyens de subsistance reposent sur la plaine inondable (Coomes et al., 2010; Denevan, 1984; Takasaki et al., 2010). En géographie, le risque est communément défini comme l'interaction entre un aléa (inondation, sécheresse…) et les enjeux que cela représente pour la société, selon la formule : risque = aléa x enjeu. La notion de risque recouvre donc tant la probabilité et l'intensité d'un événement que l'endommagement que cela provoque et la perception qu'en a la société. Nous nous sommes interrogés sur les risques liés aux inondations pour les activités agricoles dans le secteur de Mossaka.

Le fleuve Congo est, nous l'avons vu, un des fleuves les plus réguliers de la planète, et cultiver dans les plaines inondables n'est pas considéré par les populations comme une activité à risque. En surélevant les cultures à un niveau adapté (agriculture sur champs surélevés) ou en suivant le rythme de l'eau (agriculture de décrue), les habitants de Mossaka ont mis au point des stratégies permettant de s'adapter aux inondations périodiques du milieu. Toutefois, certaines années, des crues d'une amplitude importante ou une arrivée précoce de l'inondation peuvent impacter les activités agricoles. Nous en présentons ici les conséquences.

** Une amplitude importante lors de la grande saison des pluies *pela*

Lorsque le niveau d'eau de *pela* atteint un niveau d'eau particulièrement élevé (comme cela était le cas en 2014) jusqu'à submerger les champs surélevés, les agriculteurs s'empressent de les récolter. Si les tubercules n'ont parfois pas eu le temps d'atteindre leur taille maximale, les inondations ne provoquent pas de perte conséquente des récoltes dans les champs surélevés (ni dans les champs de décrue qui sont dans tous les cas récoltés). Par ailleurs, des inondations de grande amplitude lors de *pela* sont reconnues comme permettant de renouveler la fertilité des sols des *mitsaba.*

** Une crue précoce lors de la grande saison des pluies *pela*

Dans l'agriculture sur champs surélevés, les dates d'arrivée des eaux n'ont aucun impact sur les pratiques. En ce qui concerne l'agriculture de décrue, une montée rapide et brusque des eaux peut induire une perte d'une partie des récoltes si l'agriculteur n'était pas disponible à ce moment pour récolter son champ (maladie, contrainte familiale, déplacement…). « *Une fois j'avais perdu un peu de manioc car j'étais au campement quand les eaux sont montées. Les maniocs avaient déjà pourri dans les endroits un peu bas* » (Gabriel). Ces pertes sont souvent peu importantes et les risques sont donc minimes.

** Une amplitude importante lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*

Un risque plus important pour l'agriculture de décrue semble être lié au niveau d'eau atteint lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*. En 2014, l'eau pendant *ndzobolo* est montée à un niveau tel que la plupart des *mitsaba* ont été inondés (Figure 4-13). Les eaux ont commencé à monter dans les champs début avril, et en mai la plupart des champs étaient submergés. Cette inondation, en plein milieu du cycle de culture, a entraîné de lourdes pertes. Les boutures n'avaient été plantées que depuis quatre mois (dans le meilleur des cas) et n'avaient encore produit aucun tubercule.

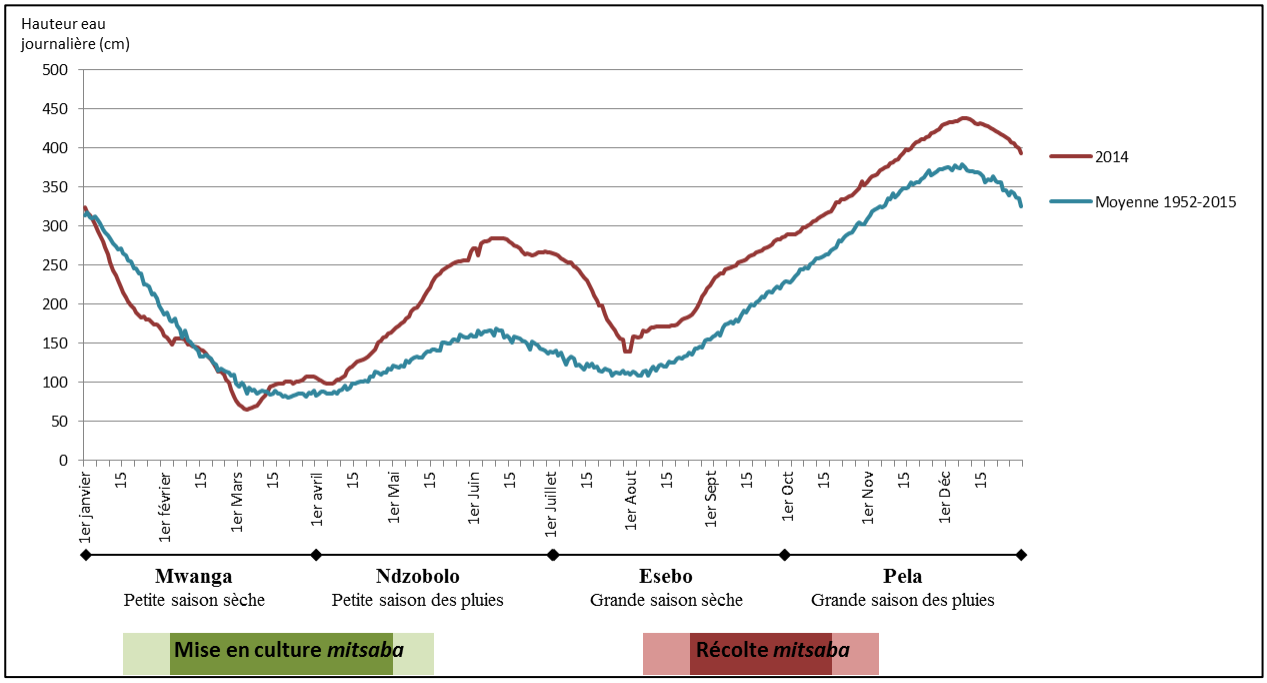


Figure 4-13. Amplitude des crues lors de l'année 2014
Données (Voir Annexe 3)
-Hauteur d'eau journalière du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles, Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

Pour évaluer les risques liés à un important niveau d'eau lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*, nous nous sommes intéressés aux enjeux et avons chiffré les pertes occasionnées par l'inondation de 2014. Pour cela, nous avons d'abord chiffré les pertes de production. Nous avons comparé pour 26 agriculteurs la production obtenue en 2013 (année 'normale') et la production obtenue en 2014 (année de crue), en termes de nombre de sacs de pâte de manioc et de sacs de *fufu* obtenus et en équivalent en FCFA. Dans la plupart des cas, les agriculteurs n'ont en 2014 obtenu aucune récolte. Seuls les agriculteurs cultivant des *mitsaba* dans des zones d'altitude assez élevées ont pu continuer à cultiver les parties hautes de leurs champs et ont bénéficié de récoltes partielles. Au total, sur les 26 agriculteurs interrogés, nous avons comptabilisé une perte moyenne de 88 % des récoltes (en équivalent FCFA) (Tableau 4-10).

Agriculteur	2013			2014			Bilan pertes	
	Production		Equivalence revenus (FCFA)	Production		Equivalence revenus (FCFA)	En %	En FCFA
	Fufu (sac 50kg)	Pâte manioc (sac 50 kg)		*Fufu* (sac 50kg)	Pâte manioc (sac 50 kg)			
B	4	1	79 000	0	0	0	100%	79 000
A	19	0	323 000	0	0	0	100%	323 000
A	3	2	73 000	0	0	0	100%	73 000
S	2	14	188 000	4	2	90 000	52%	98 000
T	6	12	234 000	6	1	113 000	52%	121 000
E	18	14	460 000	0	3	33 000	93%	427 000
C	5	6	151 000	1	0	17 000	89%	134 000
F	4	6	134 000	0	0	0	100%	134 000
G	0	5	55 000	0	0	0	100%	55 000
J	5	5	140 000	0	0	0	100%	140 000
L	10	2	192 000	0	0	0	100%	192 000
M	5	1	96 000	2	0,3	37 300	61%	58 700
M	13	3	254 000	6	0	102 000	60%	152 000
B	5	10	195 000	0	0	0	100%	195 000
G	0	5	55 000	0	0	0	100%	55 000
M	0	3	33 000	0	1	11 000	67%	22 000
O	2	15	199 000	0	0	0	100%	199 000
P	11	4	231 000	3	0	51 000	78%	180 000
P	8	1	147 000	0	0	0	100%	147 000
R	12	3	237 000	0	0	0	100%	237 000
R	9	2	175 000	4	2	90 000	49%	85 000
S	4	4	112 000	0	0	0	100%	112 000
S	3	2	73 000	0	0	0	100%	73 000
S	5	2	107 000	0	0	0	100%	107 000
S	10	2	192 000	0	0	0	100%	192 000
S	30	6	576 000	2	0	34 000	94%	542 000
Moyenne			**181 192**			**22 242**	**88%**	**158 950**

Tableau 4-10. Perte des récoltes liée à l'inondation de 2014
L'équivalence des revenus a été obtenue sur la base du prix du sac de *fufu* à 17 000 FCFA, et du prix du sac de pâte de manioc à 11 000 FCFA

Nous avons également chiffré les pertes nettes associées à l'inondation des champs. Pour cela, nous avons comptabilisé les pertes de production (en équivalent FCFA) mais aussi les pertes liées aux dépenses qui avaient été engagées pour mettre les champs en culture : achat de boutures et emploi de salariés. Sur les 17 agriculteurs interrogés, nous avons trouvé une perte totale moyenne de 214 041 FCFA (Tableau 4-11).

Agriculteur	2014			
	Pertes récoltes (FCFA)	Dépenses emploi (FCFA)	Dépenses boutures (FCFA)	Total
B	79 000	30 000	5 000	114 000
A	323 000	55 000	40 000	418 000
A	73 000	40 000	10 000	123 000
F	134 000	50 000	40 000	224 000
J	140 000	20 000	15 000	175 000
M	58 700	0	0	58 700
M	152 000	35 000	50 000	237 000
B	195 000	40 000	40 000	275 000
M	22 000	60 000	50 000	132 000
O	199 000	0	15 000	214 000
P	147 000	105 000	50 000	302 000
R	237 000	0	0	237 000
R	85 000	0	0	85 000
S	112 000	0	0	112 000
S	73 000	0	0	73 000
S	192 000	50 000	25 000	267 000
S	542 000	30 000	20 000	592 000
Moyenne	**162 571**	**30 294**	**21 176**	**214 041**

Tableau 4-11. Pertes nettes liées à l'inondation de 2014

L'inondation des champs lors de la petite saison des pluies a donc eu comme conséquence première une perte des récoltes et des investissements engagés dans la mise en culture des champs. Elle a aussi eu d'autres impacts tels que la perte de matériel de propagation et notamment de certaines variétés 'rares', non vendues sur le marché, que les agriculteurs possédaient dans leurs champs. Face au déficit des récoltes, qui permet habituellement aux foyers de consommer leur propre manioc pendant plusieurs mois de l'année, les foyers ont été en 2015 plus dépendants du manioc vendu sur le marché (en provenance de la RDC). Si l'approvisionnement en manioc du marché de Mossaka s'est fait de manière régulière, les dépenses liées à l'achat de manioc ont été conséquentes pour les foyers (dépenses d'autant plus importantes que le manioc et le *fufu* ont été vendus au prix fort).

Une autre conséquence, à plus long terme, est que de nombreux agriculteurs n'ont pas souhaité cultivé les *mitsaba* l'année suivant l'inondation (en 2015). Nous avons estimé la proportion d'agriculteurs n'ayant pas remis leurs champs en culture de deux manières :

• Nous avons interrogé 26 agriculteurs à Mossaka qui cultivaient les *mitsaba* en 2014, et nous leur avons demandé s'ils cultivent ou non en 2015.

• Nous avons visité 15 campements situés sur différentes îles du fleuve, et nous sommes renseignés dans chacun des campements sur le nombre de personnes qui cultivaient des champs à proximité en 2014 et sur le nombre d'agriculteurs en 2015.

Nous trouvons que seuls 41% des agriculteurs qui cultivaient des *mitsaba* avant l'inondation ont remis leurs champs en culture l'année suivante (Tableau 4-12). Ces chiffres se basent sur un assez faible échantillonnage mais permettent de se représenter l'ampleur de la démission.

		2014	2015	Bilan Diminution du nombre d'agriculteurs (%)
Nombre d'agriculteurs qui cultivent les *mitsaba*	Echantillonnage à Mossaka	26	9	65%
	Echantillonnage dans les campements	170	71	58%
	Total	196	80	**59%**

Tableau 4-12. Diminution des agriculteurs cultivant les champs suite à l'inondation

Le principal argument avancé par les agriculteurs pour expliquer le fait de renoncer à cultiver est le découragement et la peur de perdre à nouveau des récoltes si le niveau d'eau en 2015 est aussi élevé. Les agriculteurs sont découragés d'avoir investi du temps et de l'argent dans la mise en culture des champs et de n'en tirer aucun bénéfice. On assiste également à un phénomène d'abandon en cascade. Plusieurs agricultrices disent ne pas cultiver car les autres agricultrices du même campement ne cultivent pas. Elles ne veulent pas séjourner seules dans les campements ; et cultiver son champ alors que les champs alentours sont délaissés signifie un risque de prédation plus élevé par les ravageurs des cultures. Les agriculteurs ayant tout de même cultivé ont dans tous les cas planté des champs de plus petite taille, par peur de perdre les récoltes mais aussi pour des raisons économiques : n'ayant pu conserver de boutures, l'achat de matériel de propagation représente un coût important ; et les dépenses investies dans l'achat de manioc (pour compenser les pertes de récolte) ne permet pas de dégager d'argent pour employer de la main d'œuvre.

En conclusion, une crue de grande amplitude lors de la petite saison des pluies peut provoquer des pertes importantes des récoltes mais aussi avoir un impact à plus long terme. Pour autant, peut-on parler de risques liés à cette agriculture ? Une telle hauteur d'eau pendant *ndzobolo* présente un caractère assez exceptionnel : depuis les débuts de l'agriculture de décrue, c'est la première fois que les agriculteurs observent une perte des récoltes dans leurs champs. Nos analyses des rythmes hydrologiques à la station de Mossaka sur la période 1952-2015 (Chapitre 1) montrent que le niveau d'eau atteint lors de la petite saison des pluies en 2014 avait été plusieurs fois dépassé dans les années 1960-1970 (période présentant des débits particulièrement élevés et qualifiée 'd'humide' par Laraque et al., 1997) mais jamais sur la période allant de 1970 à 2013. Comme nous le verrons (Chapitre 6), cette diminution du niveau d'eau à *ndzobolo* à partir des années 1970 peut permettre en partie d'expliquer l'adoption de l'agriculture de décrue dans les années 1980.

Si les enjeux de l'inondation sont importants d'un point de vue économique, la perte des récoltes n'affecte pas pour autant la sécurité alimentaire des habitants de Mossaka. Les foyers sont la plupart du temps engagés dans plusieurs activités (pêche, agriculture, commerce, activité salariée…) et l'agriculture *mitsaba* n'est qu'un maillon d'un système plus général de subsistance. Les sources de revenus, tant à l'échelle individuelle qu'à l'échelle du foyer, sont diversifiées et permettent d'acheter du manioc pour compenser le déficit des récoltes. L'achat de manioc est permis par la position commerciale de Mossaka et par son ravitaillement quasi-quotidien en provenance de plusieurs secteurs (surtout de champs situés en RDC). Les habitants du secteur de

Mossaka sont historiquement principalement engagés dans les activités de pêche et se sont constitués plusieurs partenaires commerciaux qui ravitaillent la ville en produits amylacées (Chapitre 5). De nombreux foyers interrogés n'ont commencé à cultiver sur les *mitsaba* que depuis les années 2000 et dépendaient auparavant exclusivement du marché pour leur consommation de manioc ; les champs surélevés permettant parfois un apport complémentaire.
« *Avant de faire les* mitsaba*, j'achetais le manioc. Je faisais mon petit commerce de poisson, et je vendais aussi du* munguele (pain de manioc) *pour avoir de l'argent »* (Antoinette).
« On est habitués à Mossaka à acheter [du manioc]. Avant les gens ne faisaient pas les mitsaba*, on achetait seulement »* (Odile).

En conclusion, la faible occurrence des inondations et les enjeux relatifs de la perte des récoltes (la diversité des activités et l'insertion de Mossaka dans un système marchand qui ravitaille la ville permettent de compenser la perte des récoltes), nous conduisent à conclure à un assez faible risque lié aux inondations lors de la petite saison des pluies. Cependant, nous pouvons nous questionner sur une augmentation de la probabilité d'occurrence des crues et sur l'émergence d'un facteur risque. En effet, en 2016, à la fin de notre terrain, alors que les agriculteurs avaient pour la plupart recommencé à cultiver, le niveau d'eau lors de *ndzobolo* a de nouveau été conséquent et a causé des dommages importants dans les champs. Nous ne pouvons prévoir les adaptations des agriculteurs à ce nouvel enjeu, mais il serait intéressant de poursuivre les études à ce sujet. Si les événements de crue importante se multiplient, les agriculteurs vont-ils continuer à pratiquer l'agriculture de décrue ? Vont-ils diversifier d'autres activités en parallèle ? Revaloriser l'agriculture sur champs surélevés ?

E. Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre

Dans les sections précédentes, nous avons décrit les pratiques (calendrier agricole, diversité spécifique et variétale cultivée, rendements) des deux systèmes agricoles réalisés dans le secteur de Mossaka en adaptation à l'inondation périodique des terres. Nous nous intéressons ici aux modalités qui règlent l'accès et l'exploitation des terres pour l'agriculture : comment les agriculteurs obtiennent-ils leurs champs et quels sont les droits sur ces champs ? Existe-t-il des préférences liées à certains emplacements pour établir les champs, et observe-t-on des inégalités entre agriculteurs liées à l'accès aux terres ? Nous étudierons ces questions pour l'agriculture sur champs surélevés et pour l'agriculture de décrue.

1. Les différentes manières d'acquérir un champ

a) Acquisition d'un champ par la règle du premier occupant

** Acquisition des champs surélevés*

Avant le dépeuplement des villages dans la plaine, les agriculteurs pratiquaient l'agriculture sur champs surélevés au sein de leur territoire lignager *eboko*. L'ensemble des membres du lignage, ainsi que les femmes venant habiter dans le territoire de leur mari (système patrilocal), pouvaient établir librement des champs dans des emplacements non encore cultivés du territoire, qu'ils considéraient adéquats. Le chef de lignage ne jouait aucun rôle dans la distribution et la répartition des terres agricoles dans le territoire communautaire. Dans les rares cas[13] où un agriculteur non-affin souhaitait cultiver dans un *eboko*, il devait en demander la permission au chef de lignage et offrir sel, vin de palme ou manioc en symbole de remerciement. Les politiques de relocalisation des villages et les mouvements d'exode rural ont vidé les villages dispersés dans la plaine et concentré les habitants à Mossaka. Les champs surélevés dans les territoires *eboko* ancestraux sont délaissés, seules les vastes étendues de monticules recouverts d'herbes laissent deviner les grandes surfaces autrefois cultivées. Alors que les *eboko* lignagers continuent de jouer un rôle important pour la pêche, les pêcheurs y séjournant plusieurs mois dans l'année, il n'en ait pas de même pour les activités agricoles. Les habitants de Mossaka cultivent aujourd'hui dans la plaine d'inondation autour de la ville. Cette zone de plaine inondable, en périphérie proche de Mossaka, ne semble pas – à notre connaissance – faire partie d'un territoire *eboko* ancestral (aucun village, seul un campement de pêche, n'était présent à Mossaka avant l'arrivée des colons). Cependant elle est intégrée dans le territoire que gérait le chef de terre instauré lors de la période coloniale et est aujourd'hui disputée par deux familles : les descendants du chef de terre colonial et les descendants de la famille anciennement fondatrice du campement de pêche qui était situé à l'emplacement actuel de Mossaka (Chapitre 2). Les agriculteurs n'appartenant pas à ces deux familles devraient en théorie, selon les discours, leur demander la permission d'établir des champs dans la plaine, ou du moins leur en informer. En pratique, rares sont les agriculteurs qui avertissent de l'ouverture de champs. Mis à part pour les champs situés aux abords immédiats de Mossaka et qui peuvent devenir des parcelles constructibles avec le développement de la ville, les deux familles qui se revendiquent comme propriétaires de la plaine contrôlent peu les activités agricoles qui s'y déroulent (Chapitre 2). L'ensemble des habitants de Mossaka, arrivés lors de vagues successives de migration, peuvent donc établir librement des champs surélevés dans la plaine, dans des emplacements non encore cultivés.

Selon la règle du droit du premier occupant, l'agriculteur qui s'est approprié un emplacement y détient un droit d'exploitation exclusif. Ce droit s'applique sur l'ensemble du champ, buttes et espace inter-buttes, mais la matrice reste libre d'accès à tout un chacun, pour y circuler à pied lors des saisons sèches ou en pirogue lorsque la plaine est inondée. La propriété privée du champ est renforcée par la mise en place de fétiches *eyika*, souvent constitués par des herbes nouées *lesue* ou des euphorbes cactiformes *lilangwa* (*Euphorbia* sp., espèce non identifiée) plantées sur

[13] Les agriculteurs cultivant préférentiellement au sein de leurs propres territoires.

le bord d'un *lianga* (Planche photographique 4-15). Ces fétiches assoient la propriété de l'agriculteur et assurent la protection du champ contre le vol[14], les mauvais sorts, et la foudre.

Planche photographique 4-15. Plantes utilisées comme fétiches pour protéger les champs
A et B : *Euphorbia* sp.
C: Herbes nouées
© M. Comptour

Le droit d'exploitation sur les champs surélevés est établi de manière définitive. En période de jachère, les buttes et la matrice continuent d'appartenir exclusivement au propriétaire du champ. En aucun cas un individu ne pourra cultiver sur les buttes ou prélever de l'herbe dans l'espace inter-butte pendant la jachère. Les champs non cultivés depuis des années, à l'état d'abandon (cultivateur n'habitant plus Mossaka, ou ne pouvant/souhaitant plus cultiver) continuent également d'appartenir à leur propriétaire (Figure 4-14). Elles ne peuvent être remises en valeur par une personne sans que celle-ci en ait reçu l'autorisation par l'ancien cultivateur ou sa famille. La propriété des champs est transmissible : les terres agricoles sont héritées par les générations suivantes et peuvent également se transmettre de personne à personne de manière horizontale ou oblique (voir section 'Acquisition d'un champ par transmission ou héritage').

[14] Les vols de tubercules peuvent être commis par des personnes malhonnêtes passant à proximité du champ mais sont surtout considérés être le fait de sorciers ayant pris la forme du boa.

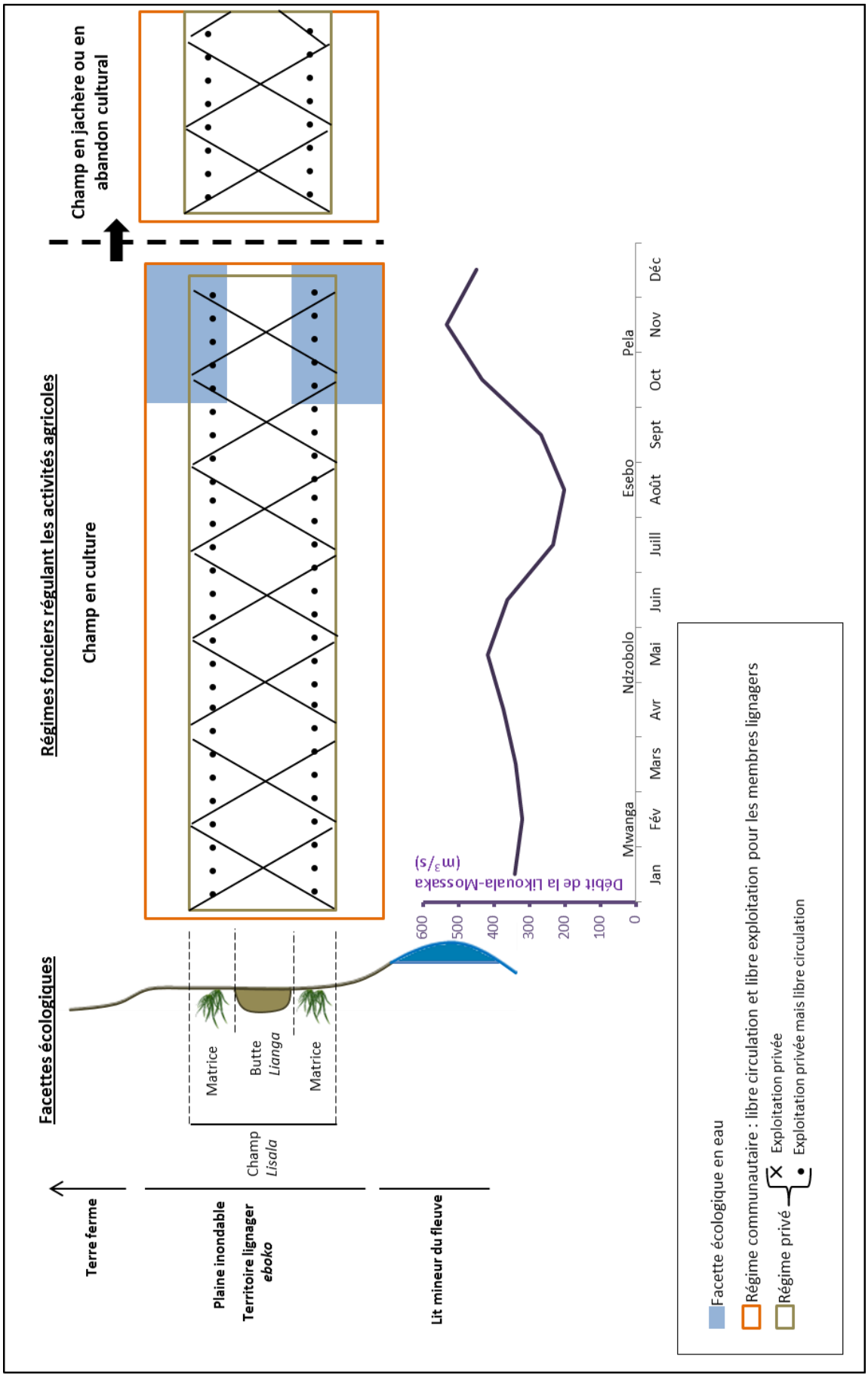


Figure 4-14. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux champs surélevés

** Acquisition des champs de décrue*

Comme nous l'avons expliqué dans le chapitre concernant les activités de pêche, les îles ne sont pas intégrées dans des territoires lignagers *eboko* et sont à l'instar du fleuve et des rivières libres d'accès et d'exploitation. Les agriculteurs souhaitant cultiver sur les îles peuvent s'approprier des champs dont ils deviennent, selon la règle du premier occupant, les propriétaires. Dans les années 1980-1990, les premières personnes à s'être intéressées à l'agriculture *mitsaba* se sont dans la plupart des cas saisis de vastes espaces dont ils ne cultivent souvent, par manque de temps, qu'une partie, le reste demeurant non défriché et non cultivé. Cette appropriation de vastes territoires répond à une pratique d'anticipation afin de préserver des terres à transmettre aux descendants ; la coutume voulant aussi que l'on cède ou prête des champs à des personnes en faisant la demande (section 'Acquisition d'un champ par transmission ou héritage'). Si le champ a été occupé par un seul individu, seul lui exerce un droit de propriété sur le champ. Si l'ouverture du champ est le fruit d'une volonté et d'un travail collectif (le plus souvent dans le cadre familial comme une fratrie, un couple…), les personnes concernées exercent un droit de propriété collectif sur le terrain. A l'instar des champs surélevés, les agriculteurs plantent des fétiches pour marquer leur propriété et protéger les champs *mitsaba*. Le droit de propriété acquis sur les champs de décrue est permanent. Un champ non cultivé pendant une ou plusieurs années (manque de temps, maladie, désintérêt…) demeure la propriété de la ou des personne(s) s'étant appropriée(s) l'emplacement. Notons qu'en période de hautes eaux, lorsque le manioc a été récolté et que le champ est inondé, l'accès au terrain ainsi que son exploitation pour les activités piscicoles deviennent libres (Figure 4-15). Ces champs font d'ailleurs d'excellentes zones de pêche, les poissons venant manger les tubercules de manioc délaissés dans le champ : « *Dans les champs, à* pela (grande saison des pluies), *tu mets les filets ou les hameçons. Comme il y a du manioc qui reste, les* ngolo (C*larias* sp.) *vont venir manger* » (Pierrette).

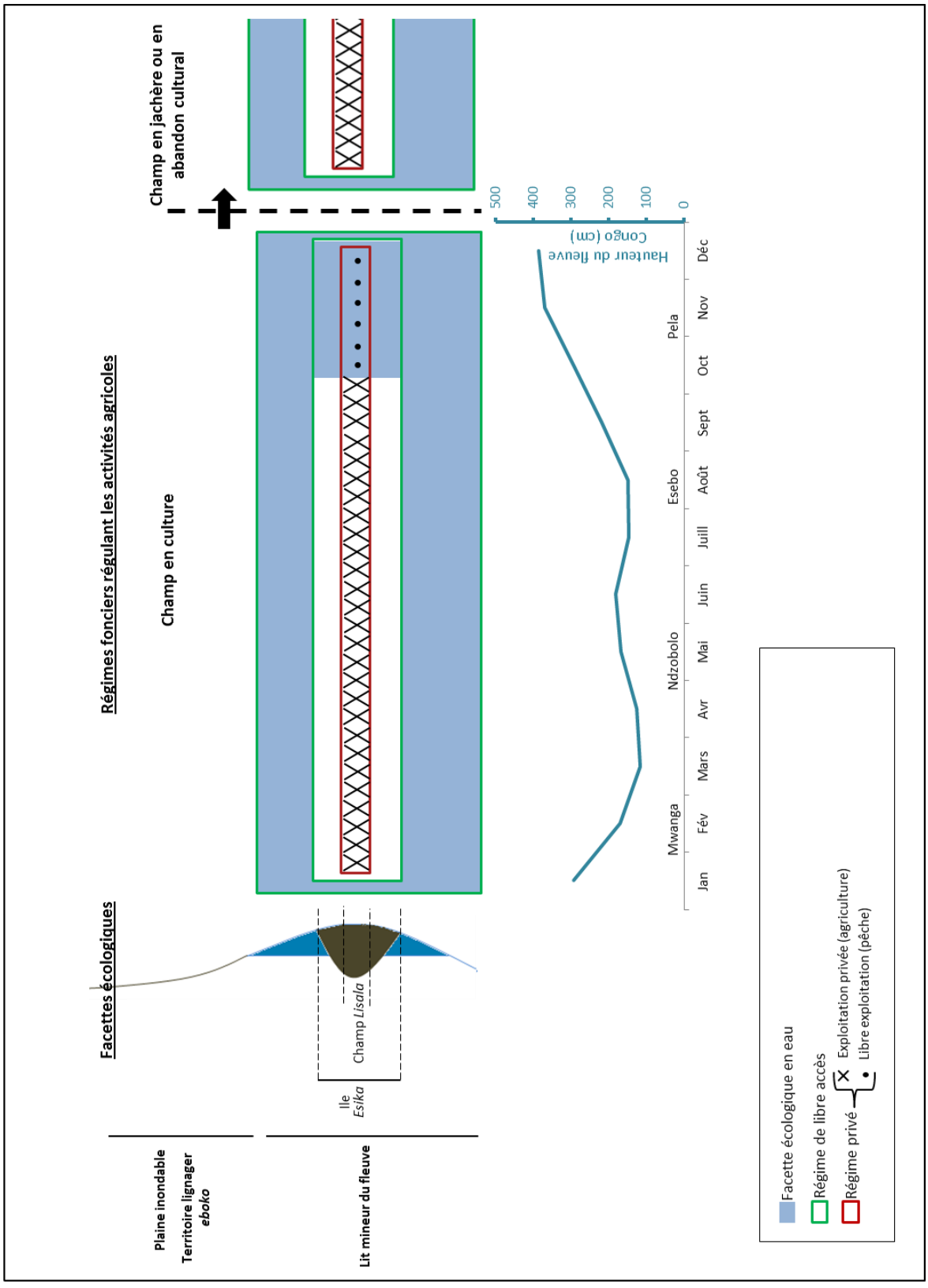


Figure 4-15. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux champs de décrue

Du fait de l'appropriation d'espaces assez vastes par un certain nombre de personnes dans les années 1980-1990 et de l'engouement pour l'agriculture *mitsaba*, il est aujourd'hui assez difficile de trouver un emplacement libre sur les îles, notamment sur celles proches de Mossaka. Les agriculteurs souhaitant ouvrir un champ doivent se renseigner auprès de parents ou d'agriculteurs cultivant sur l'île pour avoir connaissance des emplacements non encore appropriés. « *Si quelqu'un veut cultiver à* Makolo Ndombo (nom d'une île), *il faut qu'il se renseigne avant auprès des gens du campement car ils savent qui cultive où. Une fois qu'on trouve un emplacement dont on est sûr qu'il n'est à personne, on peut cultiver* » (Antoinette). Aujourd'hui, les agriculteurs qui souhaitent commencer à faire les *mitsaba* cultivent sur des champs hérités de ou transmis par un parent ou une connaissance, ou doivent se rendre sur des îles éloignées de Mossaka pour ouvrir des champs.

b) Acquisition d'un champ par transmission ou héritage

Les agriculteurs peuvent donc cultiver et s'approprier des champs surélevés dans la plaine ou des champs de décrue dans les îles par ouverture d'un nouvel espace. Les terrains libres proches de Mossaka étant de plus en plus rares, les agriculteurs peuvent aussi acquérir leurs champs par l'intermédiaire de parents ou de proches.

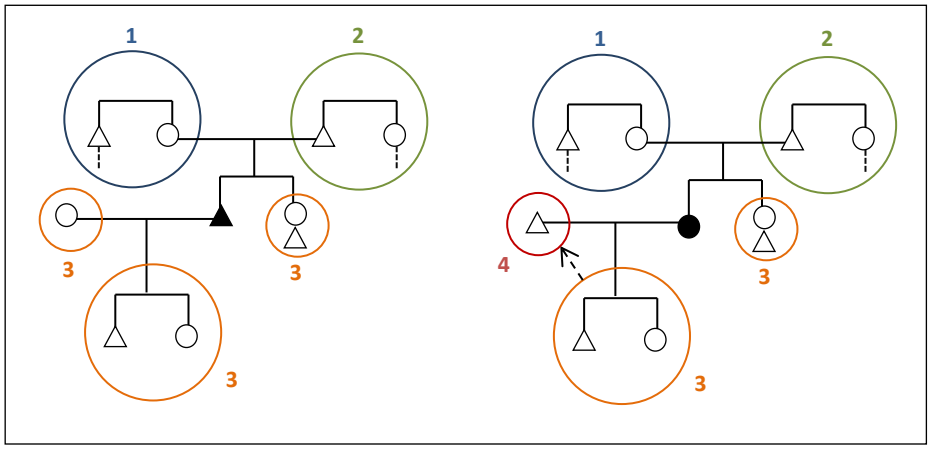
** Transmission et héritage des champs surélevés*

Aujourd'hui, peu de personnes s'intéressent à l'agriculture sur champs surélevés, et acquérir les champs d'une personne n'est pas un enjeu de compétition. La transmission d'un champ par un agriculteur[15] à une autre personne (de sa famille ou de son entourage) peut être spontanée mais est souvent précédée d'une invitation à 'travailler ensemble' ou d'une demande de la part du bénéficiaire qui était à la recherche d'un emplacement. Parfois, un agriculteur donne une partie de son champ non cultivée (où des buttes n'ont pas encore été construites) mais conserve et continue de cultiver la partie déjà mise en valeur. Dans le cas où il ne cultive plus son champ (vieillesse, maladie), il peut le donner entièrement. Lorsque l'agriculteur n'a pas transmis ses champs de son vivant, ceux-ci seront, à l'instar de ses autres biens, répartis entre les héritiers à l'issue d'un conseil de famille. Ce conseil de famille réunit les membres des côtés paternel et maternel du défunt, les membres des cotés paternel et maternel du conjoint, ainsi que les enfants. Le partage des biens est déterminé en fonction de plusieurs facteurs : les requêtes des éventuels bénéficiaires, la volonté du défunt si testament il y a, le sexe du défunt, et l'origine du bien dans le cas où le défunt l'avait hérité d'un parent. L'oncle maternel *modi* du défunt joue un rôle prépondérant dans la prise de décision finale; statut qui tend à être contrebalancé aujourd'hui par l'augmentation de l'importance accordée au côté paternel (Chapitre 2). Lors du processus d'héritage, le champ peut être transmis dans sa totalité à une seule personne ou à plusieurs personnes (par exemple aux enfants de la personne décédée) qui vont alors bénéficier d'une propriété collective sur le champ. Le champ peut également être scindé en plusieurs parties, et chacune des parties sera transmise à un ou plusieurs bénéficiaires qui exerceront un droit de propriété individuel ou collectif selon le cas. On remarque donc que l'héritage des champs suite au décès d'un agriculteur implique dans certains cas le passage d'une propriété individuelle à

[15] Si certains hommes cultivent la terre et peuvent construire, hériter, et transmettre des champs surélevés, le plus souvent les champs sont transmis et hérités de femme à femme, d'agricultrice à agricultrice.

une propriété collective de la terre. Dans le cas où le champ devient un bien partagé collectivement, l'exploitation reste la plupart du temps individuelle : une seule personne cultive le champ et bénéficie de son exploitation; les autres héritiers n'étant pas à Mossaka ou ne souhaitant pas cultiver.

Qui sont les personnes pouvant hériter des champs surélevés lors du conseil de famille? Si le défunt (homme ou femme) avait acquis le champ par lui-même (par occupation d'un espace ou par transmission de la part d'un non-parent), alors tant les parents des côtés maternel et paternel du défunt que les frères et sœurs directs et les enfants sont en droit de réclamer le champ. Si l'agriculteur avait obtenu le champ d'un de ses parents, alors le champ retournera du côté (maternel ou paternel) d'origine, ou sera transmis aux frères et sœurs ou aux enfants. Lorsque la défunte est une femme, en aucun cas son mari (ou la famille du mari) ne peut hériter du champ. Il peut cependant bénéficier d'un droit d'usage sur le champ via ses enfants. Si la personne décédée est un homme, son épouse peut, suite à une décision du conseil, hériter du champ ou d'une partie du champ. En effet, la famille du mari se doit d'assurer la subsistance des enfants et préfèrera alors donner un champ à la veuve pour qu'elle puisse elle-même subvenir aux besoins des enfants plutôt que de devoir financer les dépenses (Figure 4-16).



▲● Défunt

1 Peuvent hériter du champ si celui-ci avait été acquis par le défunt lui-même ou hérité par le défunt de son côté maternel

2 Peuvent hériter du champ si celui-ci avait été acquis par le défunt lui-même ou hérité par le défunt de son côté paternel

3 Peuvent hériter du champ si celui-ci avait été acquis par le défunt lui-même ou hérité par le défunt de son côté maternel ou paternel

4 Peut bénéficier d'un droit d'usage via ses enfants

Figure 4-16. Système d'héritage des champs surélevés

En pratique, face au faible intérêt porté à ces terrains agricoles, la personne héritant des champs à l'issue du conseil de famille est souvent celle qui cultivait déjà le champ depuis plusieurs années (en compagnie du défunt ou seule si ce dernier ne cultivait plus) ou celle en faisant la demande car elle souhaite commencer à cultiver. Dans le cas où les champs se situent aux abords

immédiats de Mossaka, les négociations pour l'héritage du terrain sont par contre beaucoup plus ferventes. Face au développement de la ville et à l'explosion des prix des parcelles urbaines, les familles voient dans les champs surélevés proches de Mossaka un moyen d'asseoir leur propriété sur ces terrains qui pourront être constructibles dans un futur plus ou moins proche.

** Transmission et héritage des champs de décrue*

La transmission des champs de décrue suit le même schéma que celui que l'on vient d'expliquer pour les champs surélevés. Des agriculteurs peuvent obtenir un champ par l'intermédiaire d'un parent ou d'une connaissance en dehors du cercle familial. Ces champs font souvent partie des vastes espaces appropriés par des individus dans les années 1980 et 1990, qui en cèdent une partie à leurs parents ou à des connaissances en quête de champs. Le plus souvent, l'emplacement donné n'a jamais été défriché, mais il se peut aussi qu'il ait déjà été cultivé. La personne recevant le champ n'est pas obligée de faire un geste en remerciement, même si certaines donnent un peu de manioc la première année de culture, et qu'il est probable que ce don soit contrebalancé d'une autre manière. Les individus donnant une partie de leur propriété continuent en général à cultiver le reste de leur terrain. La coutume de devoir concéder une partie de ses terres non cultivées à des personnes en faisant la demande se retrouve dans d'autres sociétés africaines comme dans la région de Fillingué au Niger (Jouve, 2007). Elle peut s'expliquer par le droit à la terre, commun en Afrique, qui veut que chaque individu puisse avoir accès aux terres selon ses besoins et sa force de travail (Coquery-Vidrovitch, 1982; Pélissier, 1995). Les champs de décrue peuvent également être hérités lors du décès d'un cultivateur suivant les mêmes règles d'héritage que celles décrites pour les champs surélevés.

c) Acheter des champs

Les principaux moyens d'acquérir des champs surélevés ou des champs de décrue sont donc par occupation d'un espace libre et/ou par transmission et héritage d'un champ. Nous avons également recensé de rares cas où des agriculteurs avaient acheté des champs. Dans la plaine, il semble que quelques personnes aient pu il y a une vingtaine d'années vendre des champs surélevés, dans des terrains proches de Mossaka, pour une modique somme. Nous n'avons pas recensé de cas récents de vente de champs surélevés, de par les raisons foncières expliquées plus haut. Sur les îles, face à la demande croissante en terres agricoles, les agriculteurs s'étant appropriés de vastes espaces proches de Mossaka dès les débuts de l'agriculture de décrue vendent occasionnellement des champs pour un prix allant de 10 000 à 60 000 FCFA dépendamment de la superficie, mais cette pratique est assez rare.

Enfin, pour les agriculteurs ne possédant pas de champs, un autre moyen de cultiver la terre est de demander à une personne propriétaire d'un champ et n'en faisant pas usage de pouvoir exploiter temporairement ses terres (système de 'prêt').

d) Cultiver la terre par obtention d'un droit d'exploitation temporaire

Cette possibilité de cultiver temporairement les champs d'une personne est assez fréquente dans l'agriculture de décrue. Un propriétaire d'un champ *mitsaba* peut accorder à une personne (de sa famille ou non) lui faisant la demande un droit d'exploitation temporaire sur son champ. Ce prêt est souvent accordé devant la présence de personnes (voisins, chef de quartier...) pouvant

témoigner de ce contrat oral. Dans les cas étudiés, les terrains prêtés avaient déjà fait l'objet d'une mise en valeur agricole. La durée de ce droit d'usage peut être déterminée en avance (par exemple, deux ans) ou indéterminée (tant que le propriétaire n'en a pas besoin et ne souhaite pas récupérer son champ). La personne qui cultive le champ bénéficie entièrement des récoltes, mais peut en partager une partie avec le propriétaire en remerciement.

Ce droit d'usage temporaire n'est en revanche jamais accordé pour les champs surélevés, alors que les agriculteurs leur accordent un intérêt agricole moindre. Ceci s'explique par les raisons de spéculation foncière expliquées précédemment. Même si certaines personnes ne cultivent plus leurs champs surélevés depuis plus d'une vingtaine d'années, elles refusent de les 'prêter' à d'autres agriculteurs; ceux-ci pouvant par la suite se déclarer abusivement propriétaires des champs et s'accaparer de ces biens d'une valeur foncière potentiellement élevée. C'est d'ailleurs en ce sens que de nombreux champs dans la périphérie immédiate de Mossaka sont à l'état d'abandon mais ne peuvent être remis en valeur par des agriculteurs souhaitant cultiver.
« *Quand on possède un champ dans la plaine, et qu'on ne le cultive plus, on ne peut pas donner la place à quelqu'un, car les champs dans la plaine ce sont comme des parcelles [constructibles]*» (Pierrette).
« *Il y a une femme elle avait beaucoup de place, beaucoup de* maanga (champs surélevés) *dans la plaine. Elle avait donné la permission à d'autres femmes de cultiver sur ses* maanga*. Puis cette femme est tombée malade, elle est morte. Et quand les enfants ont voulu récupérer les champs, ils ont eu beaucoup de problèmes, les autres femmes disaient qu'elles étaient propriétaires. Il y a eu des difficultés, alors maintenant on a peur de prêter les champs, on ne fait pas ça. Même si tu ne cultives plus, tu ne peux pas laisser quelqu'un cultiver sur ton champ* »
(Brigitte).

2. Les conséquences sociales de ces régimes fonciers

Ainsi, par occupation d'un espace libre et/ou par transmission et héritage majoritairement, les agriculteurs peuvent acquérir des champs surélevés ou des champs de décrue. Dans cette région faiblement peuplée, et au vu de l'importance assez faible accordée aux activités agricoles (par rapport aux activités de pêche), l'accès aux terres n'est pas un facteur limitant à la pratique de l'agriculture. Cependant, les champs ne présentent pas tous les mêmes caractéristiques et certains pourront être plus avantageux. Quels sont les critères avancés dans le choix d'un emplacement pour établir un champ, et observe-t-on des inégalités entre les habitants de Mossaka liés à ces particularités ?

a) Champs surélevés dans la plaine

Dans le choix d'un emplacement pour établir un champ surélevé, plusieurs facteurs environnementaux semblent jouer tels que la microtopographie et la densité de végétation (les herbes étant utilisées dans la construction et la fertilisation des buttes). Nous n'avons pas relevé dans le discours des agriculteurs de préférences claires associées à des types de terrains. Il semble que les avantages associés à un milieu physique soient contrebalancés par autant d'inconvénients. Ceci est parfaitement résumé par le discours de cette agricultrice : « *dans un endroit trop bas, il y a beaucoup de vitamines, mais ça [le* lianga*] ne dure pas. Avec l'arrivée des eaux, le* lianga *descend au fur et à mesure [s'érode]. S'il n'y a pas assez d'herbes [pour*

rehausser le lianga], *il restera toujours bas, et ça risque de s'inonder lors de grandes inondations. Mais si l'endroit où tu construis tes* maanga *est trop élevé, il faut laisser en jachère souvent […] La hauteur du* lianga *dépend aussi du nombre d'herbes qu'il y a autour* » (Brigitte). Cette agricultrice prend en compte la topographie et la densité de végétation du terrain, et oppose des arguments de production (fertilité du sol) à des arguments de temps de travail (main d'œuvre nécessaire pour maintenir le *lianga* à une hauteur adaptée). S'il est probable que les premiers agriculteurs ouvrant des champs dans la plaine ont sélectionné les emplacements qu'ils ont jugés les plus adéquats, on retrouve aujourd'hui des champs surélevés dans toute une gamme de microtopographie, avec un niveau d'eau pouvant varier d'une dizaine de centimètres à un mètre en période de hautes eaux et les buttes sont construites à une hauteur adaptée à la topographie du terrain. Les dépressions *loboku* très prononcées, avec un niveau d'eau dépassant un mètre de haut pendant la saison des pluies, sont délaissées.

Il semble que la distance du champ à la ville, plus que les critères physiques du milieu, soit déterminante dans la sélection d'un emplacement. Il faut garder en mémoire qu'avant le remblayage de Mossaka, les *lianga* étaient souvent amenés à terme à devenir des parcelles habitables, et étaient donc construits à côté des maisons, dans le quartier d'habitation de l'agriculteur. Avec l'augmentation de la population, la bande de plaine en proche périphérie de Mossaka est devenue saturée (les champs sont certes abandonnés la plupart du temps, mais non exploitables), et les agriculteurs doivent marcher de plus en plus loin pour trouver des espaces non cultivés. Cette saturation fait dire à plusieurs agriculteurs que *« dans la plaine, toutes les places sont occupées; c'est difficile de trouver une place »* (Pierrette). Les agriculteurs arrivés il y a vingt ou trente ans possèdent des champs en bordure de Mossaka, tandis que les champs des nouveaux arrivants sont situés à plus de deux kilomètres des habitations, soit environ une heure de marche dans ces étendues marécageuses. Cette distance à parcourir est d'autant plus contraignante pour les personnes âgées, malades, ou les femmes enceintes, qui doivent alors arrêter définitivement ou temporairement de cultiver.

b) Champs de décrue sur les îles

Dans l'agriculture *mitsaba*, la microtopographie du terrain est importante car elle impacte fortement le calendrier agricole (date de mise en culture et de récolte) et les risques associés à cette agriculture (risque d'inondation pendant la petite saison des pluies *ndzobolo*). Nous pouvons émettre l'hypothèse que les champs de plus haute altitude, pouvant être cultivés plus longtemps, vont offrir de meilleures récoltes et seront favorisés. En réalité, le discours est plus contrasté. Les zones plus élevées des îles, les *mokondo*, permettent certes une culture plus longue mais sont moins inondées et captent moins de sédiments. Certains agriculteurs affirment que les rendements dans les champs de plus basse altitude sont meilleurs :
« *C'est mieux de faire les* mitsaba *là où ça s'inonde, par exemple dans les* masawu (plaine herbacée intérieure des îles, de basse altitude). *Mais pas dans les* masawu *qui sont trop bas sinon tu risques de perdre le manioc. Là où ça s'inonde, la terre ne s'appauvrit pas vite. Sur les berges, c'est trop dur, ce n'est pas bon de faire les* mitsaba *ici* » (Brigitte).
« *Mon champ à* Ndongo (nom d'une île) *donne mieux que le champ de* Mossaka 2 (nom d'une île), *le manioc est plus gros. A* Ndongo*, le champ s'inonde bien, le niveau d'eau est plus grand* » (Marie-Josée).

D'autres facteurs environnementaux (couvert végétal, texture du sol…) peuvent influencer le rendement. Les forêts *poko* et *ewasa* semblent être favorisées par rapport aux plaines herbacées *lisawu* pour l'établissement des champs. « *Mon champ est vers la forêt, il y a de gros arbres que l'on ne peut pas couper. Quand les feuilles tombent, ça apporte encore des vitamines. A* Mbamu *(nom d'une île), il n'y a pas de gros arbres, seulement des petits arbres pour faire du bois de chauffage. Ça ne donne pas de vitamines* » (Odile). « *C'est mieux de faire les* mitsaba *dans la forêt, ça donne mieux car il y a plus de vitamines* » (Sylvie). Les champs de décrue, argilo-sableux, présentent une assez grande diversité de texture du sol, avec des patchs de sols plus argileux et d'autres plus sableux. Les sols avec une proportion en sable élevée vont ressuyer plus rapidement, seront plus faciles à travailler, mais sont reconnus comme moins fertiles que les sols un peu plus argileux. Les agriculteurs y planteront surtout de la patate douce et des légumes.

Comme nous l'avons vu (Chapitre 1), les différentes rivières se jetant à Mossaka présentent des caractéristiques chimiques différentes. La Likouala-Mossaka, qui draine les forêts marécageuses de la Cuvette congolaise, est riche en matières organiques dissoutes et présente un pH acide et une conductivité faible. La Sangha et l'Oubangui ont des pH qui tirent vers la neutralité, et des conductivités plus élevées. Ces deux rivières charrient plus de nutriments, ce qui est décrit par les habitants de Mossaka : « *la Sangha et l'Oubangui ont plus de poussières, de vitamines que la Likouala-Mossaka*» (Symphorien). Nous nous sommes interrogés sur l'impact de la composition chimique des rivières sur la fertilité des îles inondées par ces différentes eaux. Est-ce que certaines îles sont reconnues comme plus fertiles que d'autres ? Notre échantillonnage de sol, trop faible, ne nous permet pas de répondre à ces questions. Pour les agriculteurs de Mossaka, les compositions chimiques distinctes des rivières n'influent pas sur le rendement des champs.

En résumé, les champs de décrue sont établis dans une assez large gamme de variation topographique, de végétation, et de texture de sol. Ces caractéristiques physiques rentrent rarement en compte dans la décision de l'agriculteur pour l'ouverture d'un nouveau champ. Les connaissances associées à des avantages (notamment de rendement) de certains milieux physiques résultent d'expériences et d'observations empiriques réalisées par l'agriculteur dans son champ et n'ont pas été considérés lors du choix de l'emplacement. De par la pluralité des acquisitions possibles (libre occupation, héritage, transmission), les agriculteurs possèdent souvent plusieurs champs et cette diversité de champs aux différentes caractéristiques permet de s'adapter aux variations hydrologiques et climatiques. Selon les années et les conditions de pluviométrie et d'inondation, le rendement des champs de différente topographie ou texture du sol peut varier.

La distance des champs de Mossaka est, à l'instar des champs dans la plaine, un critère important. Les personnes possédant des champs situés dans un rayon de moins de trois heures de pirogue (non motorisée) peuvent faire l'aller-retour aux champs dans la journée. Les cultivateurs possédant des champs plus éloignés doivent eux rester sur place, dans des campements, pendant plusieurs jours à plusieurs semaines à chaque période de travail du cycle agricole (mise en culture, récolte, sarclage). Cette distance peut être un critère limitant dans la pratique de l'agriculture *mitsaba*. Les personnes engagées dans d'autres activités à Mossaka (emploi salarié, petit commerce), en parallèle des activités agricoles, et/ou qui sont contraintes par des activités domestiques, ne peuvent pas forcément abandonner périodiquement ces activités pour séjourner

dans les campements. La distance des champs à Mossaka influencera donc les stratégies et les possibilités de combinaison des activités réalisées par les individus.

Les premières personnes s'étant appropriées des terrains pour l'agriculture *mitsaba* sont souvent des migrants arrivés il y a une quarantaine d'années à Mossaka lors du boom halieutique et qui, séjournant pendant de longues périodes dans des campements sur les îles, ont commencé l'agriculture de décrue en complément des activités de pêche au fleuve. Ils ont commencé à établir des petits potagers en arrière des campements de pêche où ils cultivaient oseille, patate douce, maïs et autres légumes. Du manioc était aussi planté mais uniquement pour récolter les feuilles pour la préparation du *saka-saka*. Petit à petit, ils ont constaté que le manioc produisait des tubercules même après six mois de culture et les champs ont pris de l'ampleur (Chapitre 6). Certaines personnes habitant à Mossaka et dont la stratégie de subsistance était principalement orientée dans les activités agricoles se sont aussi dès le début de l'agriculture de décrue investis dans cette activité. Ces premiers cultivateurs possèdent souvent des grands terrains et nous pouvons émettre l'hypothèse qu'ils ont privilégié l'établissement de leurs champs sur des îles proches de Mossaka et dans les zones les plus hautes des îles, moins soumises aux risques d'inondation lors de la petite saison des pluies. Cependant, nous n'avons pas réalisé d'enquêtes quantitatives et nos entretiens ne nous permettent pas de conclure de manière causale que les premiers cultivateurs (migrants) possèdent des champs plus proches et présentant moins de risques.

3. Conclusion et comparaison des régimes fonciers régulant les activités agricoles et les activités de pêche

Pour conclure cette partie présentant les modalités d'accès aux terres agricoles, nous nous proposons de revenir sur les activités de pêche et de comparer les régimes fonciers régulant les activités agricoles et les activités de pêche dans le secteur de Mossaka.

a) Une superposition de droits fonciers

Comme nous l'avons vu, la plaine inondable est scindée en plusieurs territoires lignagers *eboko* qui sont la propriété des génies. Ceux-ci accordent aux descendants du premier ancêtre ayant occupé le territoire un droit d'usage collectif sur les terres. Au sein des territoires communautaires, les membres du lignage peuvent pêcher librement ainsi que s'approprier individuellement des sites de pêche (périodiquement ou de façon permanente après aménagements). Les membres du lignage peuvent également s'approprier des terres agricoles dans le territoire et bénéficieront sur ces terrains d'un droit d'exploitation exclusif et permanent. Pour asseoir leur propriété sur leurs champs, les agriculteurs peuvent avoir recours à l'utilisation de fétiches. L'emploi de ces fétiches protecteurs, souvent constitués de végétaux, ne sont pas réservés à une catégorie spécifique de personnes initiées, et chaque agriculteur protège individuellement son champ. Pour les activités de pêche, la politique d'exclusion et de protection est effectuée au niveau du territoire lignager. L'ensemble du territoire est protégé par un charme *kinda*, réalisé par un homme doté de pouvoirs surnaturels « *Le fétiche* eyika *est une interdiction : tu interdis aux gens de manger les fruits de ton arbre, de voler ton manioc…Tout le monde peut faire des* biyika […] *Le* kinda *va protéger tout ton village. C'est fait par quelqu'un de puissant !* » (Symphorien). Dans ces territoires lignagers, un droit d'exploitation temporaire sur

la ressource piscicole peut être accordé aux personnes étrangères au lignage contre une compensation *moniangu*.

Le fleuve et les îles du fleuve sont libres d'accès et d'exploitation pour tous. Les pêcheurs et agriculteurs peuvent s'y approprier des sites de pêche stratégiques ou des terres cultivables et jouir d'un droit d'exploitation exclusif sur ces espaces. Les aménagements (construction d'un canal pour la pêche, défrichage d'un champ) viennent renforcer ces droits de propriété basés sur l'antériorité de l'occupation, droit couramment reconnu dans les sociétés africaines (Jouve, 2007; Pélissier, 1995).

On observe donc une superposition de droits régissant l'exploitation des ressources et l'usage des terres. La propriété collective des territoires lignagers et le régime d'accès libre du fleuve se combinent avec des formes de propriété individuelle sur les terres agricoles et certains sites de pêche. Ces résultats sont en adéquation avec les observations de Ndinga Mbo (2006), Sautter (1962) et Vennetier (1966) réalisées dans le secteur de Mossaka, et sont consistants avec plusieurs exemples dans d'autres pays africains (Béné et al., 2003; Diaw & Oyono, 1998; Dozon, 1982; Neiland et al., 2000; Thomas, 1996) et non africains (Pinedo et al., 2000; Smith et al., 2001) montrant que les systèmes fonciers agencent souvent plusieurs types de droits. La différence entre les régimes fonciers régulant les activités piscicoles et ceux régulant les activités agricoles peut s'expliquer par les caractéristiques des ressources exploitées. La ressource piscicole est mobile et fluctuante : sur un même territoire, les régimes fonciers (libre en période de haute eaux, communautaire non exclusif et propriété privée lors de la décrue) et les réglementations d'exploitation se succèdent et se superposent dépendamment du niveau d'eau, du comportement des poissons, de la concentration de la ressource et de la rentabilité attendue des sites de pêche. Les terres agricoles, elles, sont réglementées par un régime foncier de type privé qui est constant toute l'année et se prolonge en période de jachère et lorsque les champs sont abandonnés. Ceci conforte le paradigme liant régime foncier, caractéristique physique de la ressource et coût de défense et d'exclusion (Demsetz, 1974; Thomas, 1996). Les ressources statiques et concentrées que constituent les plantes cultivées (ainsi que les herbes présentes dans le champ) sont plus facilement contrôlables et défendables que la ressource mobile piscicole. Une autre particularité de la ressource poisson est que c'est une ressource de propriété commune, à savoir qu'elle se caractérise par la difficulté d'exclure des individus de son exploitation et que son exploitation par une personne implique qu'il y en ait moins à disposition pour les autres. Les prélèvements effectués par un pêcheur vont affecter les prises des autres pêcheurs ainsi que les rendements des années suivantes (Berkes, 1989; Feeny et al., 1996). A l'opposé, la pratique d'un agriculteur n'influencera pas les pratiques et les rendements des autres agriculteurs. Ainsi, alors qu'on observe une gestion communautaire des ressources piscicoles, dont les règles sont faites appliquées par le chef de lignage (voir chapitre 3 sur la pêche), chaque agriculteur gère individuellement ses champs sans l'intervention d'une autorité traditionnelle.

b) L'accès aux ressources et les inégalités

Dans la plupart des sociétés africaines, le droit à la terre et à l'exploitation de ses ressources est évident de par sa nécessité; la terre étant à la base de la survie du groupe. Tout individu doit pouvoir y avoir accès en fonction de ses capacités de travail et de ses besoins (Coquery-

Vidrovitch, 1982; Pélissier, 1995). A Mossaka, les pêcheurs peuvent pêcher librement dans le fleuve ainsi que bénéficier d'un droit d'exploitation temporaire dans des territoires de la plaine appartenant à d'autres lignages. Ce système d'exploitation non exclusif permet à tous d'avoir accès à la ressource, et certaines réglementations sur les pratiques de pêche vont d'ailleurs dans le sens d'un prélèvement équitable de la ressource entre les différents pêcheurs (voir chapitre 3). Ce régime foncier favorise également la mobilité des pêcheurs et leur adaptation à la variabilité saisonnière et interannuelle de la distribution des poissons. La pratique de l'agriculture ne répond pas aux mêmes enjeux que l'activité de pêche. Il ne s'agit plus d'assurer aux individus un accès à une ressource mobile et fluctuante, et donc un accès à différents territoires et sites de pêche, mais de leur permettre de cultiver des terres sur lesquelles ils pourront investir (en termes de temps de travail) en réalisant des aménagements. Les agriculteurs peuvent s'approprier de manière durable et transmissible, selon les droits du premier occupant, des terres sur les îles du fleuve et dans la plaine. La coutume veut également que les propriétaires de terrains non mis en valeur en cèdent ou en prêtent une partie à des connaissances leur faisant la demande, opérant par là un certain réajustement dans la distribution des terres. Au vu de nos résultats, les habitants de Mossaka ont tous accès à des terres ou des sites leur permettant de pratiquer l'agriculture et la pêche. Pour ces deux activités, les relations sociales (de parenté et de non parenté) sont d'une grande importance dans l'accès aux terres.

Toutefois, ce schéma n'implique pas un égalitarisme foncier. L'appropriation étant basée sur l'antériorité de l'occupation, on observe des inégalités basées sur l'ordre d'arrivée et d'accaparement des terres et sur le rattachement aux lignages propriétaires. Dans l'accès aux terres pour la pratique de pêche, les inégalités entre pêcheurs sont liées à leur filiation et à l'ancienneté de leur lignage dans la région, et sont surtout de nature économique. Les pêcheurs ne possédant pas de territoire doivent à chaque saison payer une taxe d'exploitation *moniangu* ; tandis que les pêcheurs rattachés à des lignages possédant des territoires dans la région ont un accès gratuit à la ressource, et bénéficient également (selon leur position dans le lignage et la générosité du chef de lignage) des recettes générées le *moniangu*. Ces inégalités économiques s'opèrent aussi selon le clivage, commun à de nombreuses sociétés africaines, entre aînés et cadets. Les ainés héritent de la position de chef de lignage et gèrent les terres et sites de pêche, pouvant ainsi accumuler richesses et prestiges (voir chapitre 3). Dans l'accès aux terres agricoles, les inégalités se déclinent en termes de distance à parcourir et donc en termes de temps de travail, ce qui va influencer les stratégies mises en place par l'individu. Pour l'agriculture sur champs surélevés, les terrains les plus proches sont la propriété des familles anciennement installées à Mossaka. Pour l'agriculture *mitsaba*, ce sont surtout les familles arrivées lors du boom halieutique, ainsi que des familles habitant depuis plus longtemps la région et étant engagées principalement dans les activités agricoles, qui semblent s'être appropriées dès les années 1980-1990 de vastes terres sur les îles à proximité de Mossaka. Leurs descendants cultivent aujourd'hui des champs à une distance pouvant être parcourue dans la journée. Les agriculteurs récemment arrivés à Mossaka, ou dont les parents ne s'étaient pas appropriés de terrains au début de cette agriculture, doivent parcourir de longues distances pour acquérir un champ, ou sont dépendants de prêts à court terme de terrains. Face à la croissance démographique de Mossaka et au développement de l'agriculture de décrue, la pression sur les terres agricoles s'accentue et il est probable que posséder un champ sur les îles devienne un

facteur limitant à la pratique de cette agriculture dans un futur proche. « *C'est difficile de trouver un champ si personne ne nous donne, toutes les îles appartiennent à quelqu'un, il y a des propriétaires partout ou sinon il y a des emplacements mais qui s'inondent pendant la petite saison des pluies »* (Angela). « *Dans les îles ça devient difficile de trouver une place pour cultiver, il faut aller loin, il reste des places mais dans des endroits bas, ce ne sont pas des bonnes places* » (Pierrette). Les agricultrices ne possédant pas de champs à elles, et qui bénéficient d'un droit d'usage sur les champs d'autres personnes, seront plus sensibles à l'augmentation de cette pression sur les terres agricoles : les propriétaires peuvent à tout moment récupérer leurs terrains pour les cultiver ou en faire bénéficier leur famille.

F. Conclusion et dynamique des activités agricoles

En conclusion, on observe à Mossaka deux systèmes agricoles adaptés à l'inondation périodique du milieu. L'agriculture sur champs surélevés est une activité pratiquée depuis longtemps dans le secteur de Mossaka. Si les ressources dont nous disposons ne nous permettent pas d'affirmer que cette agriculture est contemporaine à l'installation des populations dans le secteur (à partir du XVIII^{ème} ou XIX^{ème} siècle, voir chapitre 2), nous pouvons cependant en émettre l'hypothèse. Les populations ont dû, lors de leur arrivée, édifier des tertres de terre pour surélever les habitations, et il est probable que certaines buttes étaient alors destinées à la plantation de cultures afin de constituer un complément aux apports extérieurs de manioc. Nos travaux, en étudiant un système actuel de champs surélevés, peut fournir de nouvelles informations aux débats sur les champs surélevés précolombiens (fonction, calendrier agricole, organisation sociale, rendement et capacité de charge…) (voir introduction). La construction de champs surélevés dans le secteur de Mossaka répond à plusieurs enjeux. D'une part, protéger les cultures des inondations saisonnières et assurer le bon développement des tubercules de manioc (certaines variétés de manioc nécessitent une période de plusieurs années en terre pour fournir un rendement optimal). D'autre part, en enfouissant des engrais verts dans le sol et en concentrant la matière organique sur un petit espace cultivé, l'agriculture sur champs surélevés permet d'augmenter la fertilité des sols et de fournir des rendements particulièrement importants. Cette fonction de fertilisation est d'autant plus flagrante que certains champs surélevés sont construits dans des zones non inondées de la plaine. L'apport régulier d'engrais vert est un élément clé dans ce système agricole; et l'observation de périodes de jachère permet également de renouveler la fertilité des sols. Les champs surélevés sont un formidable lieu de stockage des tubercules de manioc et servent de réserve à manioc permettant de compenser les irrégularités des apports extérieurs et la période de soudure de l'agriculture de décrue. La construction et la récolte des champs surélevés peuvent se faire tout au long de l'année, ce qui permet d'étaler le temps de travail et l'investissement en main d'œuvre. Ce système agricole ne pose aucune contrainte de calendrier de travail et s'accorde ainsi avec un mode de vie mobile (déplacements pour la pêche ou pour les activités commerciales notamment) et à différents imprévus et aléas (maladie, contraintes familiales…). Les risques de perte des cultures sur les champs surélevés sont quasiment nuls. Cette agriculture sur champs surélevés est en déclin. Lors de notre séjour, seule une minorité de femmes continuaient de pratiquer cette agriculture à Mossaka. Ce déclin est compensé par

l'adoption d'une nouvelle forme d'agriculture dans les années 1980/1990 : l'agriculture de décrue *mitsaba* sur les îles du fleuve.

Plusieurs stratégies accompagnent l'agriculture de décrue pour améliorer les rendements et limiter les risques de perte des cultures. Les agriculteurs cultivent souvent plusieurs champs, situés à différentes altitudes et donc émergeant des eaux / étant submergés à plusieurs semaines de décalage. Le calendrier de travail est adapté à la topographie du champ et le décalage de l'inondation des champs permet d'étaler le temps de travail pour la mise en culture et la récolte et d'optimiser le temps de maturation des tubercules en terre. Plusieurs agriculteurs anticipent les travaux de désherbage, avant ou pendant l'inondation, de manière à cultiver les champs dès le retrait des eaux. L'accès à une grande quantité de matériel de propagation vendu par les commerçants originaires de la RDC permet aussi d'accélérer la plantation des champs. Les variétés de manioc observant un long cycle de développement ne sont pas plantées dans les *mitsaba*. A la fin du cycle de culture, les agriculteurs planteront uniquement les variétés à cycle court et utiliseront les *tshoku-tshoku* (partie supérieure des tiges de manioc) pour avoir rapidement des tubercules. Enfin, les agriculteurs emploient (s'ils en ont les moyens) de la main d'œuvre pour augmenter la superficie cultivée pendant le temps restreint de culture. Toutefois, la superficie des champs dépasse rarement un hectare : la petite fenêtre de culture ne permet pas de planter plus, et le travail conséquent lors de la récolte, dans une course contre la montre face à la montée des eaux, limite les possibilités de cultiver de grandes surfaces. Pour prévenir les risques de perte des cultures, certains agriculteurs vont récolter leurs champs (ou une partie) avant la montée des eaux, et effectuer des allers-retours réguliers dans les champs pour vérifier le niveau d'eau. En cas de montée rapide des eaux, les agriculteurs récolteront en premier les variétés de manioc les plus sensibles à l'humidité du sol. Enfin, les agriculteurs peuvent se grouper par deux ou trois, souvent avec des personnes apparentées, pour accélérer les récoltes dans les champs inondés. Une partie des tiges de manioc est gardée d'un cycle de culture à l'autre afin de réaliser des économies et de conserver certaines variétés de manioc/ plants de maniocs favorisés. Alors que les champs surélevés (ou l'agriculture sur terre ferme) permettent de garder les maniocs en terre et de récolter en petite quantité en fonction des besoins, l'agriculture de décrue nécessite de mettre au point des techniques de conservation. La grande quantité de tubercules récoltés est conservée sous forme de cossettes déshydratées ou sous forme de pâte de manioc rouie dans des sacs plastiques immergés au fleuve.

Ces deux systèmes agricoles reposent sur une grande diversité de variétés de manioc aux caractéristiques morphologiques, agronomiques (cycle de développement, rendement) et organoleptiques différentes. Cette diversité variétale constitue une adaptation à l'hétérogénéité des sols (texture, acidité, taux et composition des nutriments, hydromorphie du sol…) et à la variabilité climatique saisonnière (pluviométrie, température). Elle répond aussi à des préférences gustatives et culturelles des agriculteurs. Nous n'avons pas observé de différences fondamentales entre les variétés plantées dans les champs surélevés et celles plantées dans les champs de décrue. Il semble que les agriculteurs associent globalement les mêmes variétés dans les deux systèmes agricoles mais en des proportions différentes. Ces différences d'abondance reposent en partie sur le cycle de développement des variétés mais aussi sur la plus grande influence de l'approvisionnement en boutures provenant de RDC dans l'agriculture *mitsaba.*

Nous nous sommes interrogés sur les raisons du déclin de l'agriculture sur champs surélevés et de l'adoption de l'agriculture *mitsaba*. La comparaison des rendements de ces deux systèmes agricoles nous montre que les champs *mitsaba* offrent des rendements annuels par hectare nettement inférieurs à ceux de l'agriculture sur champs surélevés. De plus, cette agriculture engage des dépenses plus importantes, pour l'achat de boutures et l'emploi de salariés, a un calendrier de travail plus contraignant, et est plus risquée. Comment alors expliquer l'engouement pour cette agriculture ? D'après nos entretiens, le principal avantage des *mitsaba* est de pouvoir obtenir du manioc rapidement (au bout de six mois) et de pouvoir récolter une grande quantité de manioc. Les *mitsaba* génèrent certes des rendements inférieurs à ceux de l'agriculture sur champs surélevés, mais de plus grandes superficies peuvent être cultivées. Si nous n'avons pu faute de données estimer la productivité du travail de ces deux systèmes (calculée comme le rapport entre la valeur ajoutée de l'activité et la quantité de travail nécessaire à sa réalisation), au regard des discours, il semble que la productivité du travail de l'agriculture de décrue soit supérieure à celle de l'agriculture sur champs surélevés. En effet, l'agriculture *mitsaba* est souvent dépeinte comme moins pénible, plus facile que l'agriculture sur champs surélevés (même si plus contraignante). Les phrases ne manquent pas pour relater la difficulté de la culture sur champs surélevés par rapport à la culture de décrue : *« les* maanga *ça prend du temps et c'est pénible, il faut être fort »* (Antoinette), « *les* maanga *sont trop difficiles* » (Marie-Josée), « *les* maanga *sont moins avantageux, il faut toujours remettre des herbes, surmonter…dans les* mitsaba *il y a moins de travail* » (Gabriel). La terre de la plaine, argileuse, est plus dure à cultiver que sur les îles. Les trajets jusqu'aux champs surélevés, en étant souvent alourdi par un panier rempli de tubercules au retour, sont également pénibles. Les grands rendements de l'agriculture sur champs surélevés sont donc obtenus à la condition d'un investissement important en travail. Ainsi, le calcul des rendements devrait être complété avec les calculs des valeurs de productivité de la terre et de productivité du travail qui nous permettraient d'apporter des éclaircissements dans l'étude de la dynamique agraire.

Enfin, la compréhension de la dynamique des activités agricoles demande à élargir l'échelle de notre analyse. C'est en replaçant les activités agricoles dans une vision plus systémique de l'ensemble du système de subsistance que nous pouvons en comprendre la dynamique. Comme nous l'avons dit, l'agriculture de décrue et l'agriculture sur champs surélevés n'ont jamais permis aux habitants de Mossaka de produire suffisamment de manioc pour leur autosuffisance. Les habitants du secteur de Mossaka sont engagés dans de denses échanges commerciaux leur permettant de se procurer du manioc (entre autres produits agricoles) en échange (notamment) du poisson pêché en surplus. C'est l'organisation et la dynamique de ces activités commerciales que nous nous proposons d'étudier dans le chapitre suivant (Chapitre 5). Le chapitre 6 nous permettra ensuite de démêler de manière holistique l'évolution de l'ensemble des activités pratiquées dans le secteur de Mossaka.

Chapitre 5 . Intégration des activités agricoles et halieutiques dans un système marchand : de denses échanges commerciaux

Nous avons vu dans les chapitres précédents que la production agricole locale (sur champs surélevés et champs de décrue) n'a jamais permis aux habitants de Mossaka d'assurer leur autonomie alimentaire en manioc. A l'inverse, les rivières qui inondent la plaine offrent la possibilité de pêcher en abondance. Depuis leur installation dans le secteur de Mossaka, les Likouba ont instauré des relations commerciales avec d'autres groupes de population afin de compenser les déséquilibres des moyens de production. Ces échanges sont supportés par le maillage hydrologique qui forme un dense réseau de circulation. Nous nous proposons dans ce chapitre d'étudier les modalités des activités commerciales (réseaux, acteurs, modes de transport, volume des transactions, organisation sociale) qui permettent aux Likouba de vendre les ressources acquises en abondance (poisson notamment) et de se procurer les ressources limitantes (produits agricoles). Dans la première partie de ce chapitre, nous étudierons l'évolution du système d'échange depuis la période précoloniale, en suivant le même découpage historique que celui adopté dans le chapitre 3 sur les activités de pêche. Cette reconstitution des dynamiques commerciales pourra nous permettre ensuite de mieux comprendre l'évolution des activités agricoles et halieutiques.

La commercialisation des poissons par les pêcheurs Likouba répond à un ensemble de stratégies et repose sur plusieurs connaissances. Comme nous l'avons rapidement évoqué dans le chapitre 3, la productivité de l'activité de pêche dépendra en partie du prix que le pêcheur pourra tirer de ses captures, prix qui est fonction du choix de commercialisation adopté (mode de transformation des poissons, lieu et période de vente, vente directe ou par des intermédiaires…). Or relativement peu d'études visent à expliquer ou font mention des modalités de commercialisation des produits piscicoles originaires de la Cuvette congolaise (Bandi et al., 2009; Béné et al., 2009; Oishi & Hagiwara, 2015). La deuxième partie de ce chapitre vise alors à détailler les stratégies adoptées par les pêcheurs et commerçants pour la vente des produits piscicoles. Cette étude, menée dans le secteur de Mossaka (exportateur de poisson), complète l'étude de Oishi & Hagiwara (2015) réalisée sur les marchés de la capitale (principal centre d'importation et de consommation des poissons pêchés dans la Cuvette) et contribue à la compréhension générale de la commercialisation des produits de la pêche au Congo.

Les relations commerciales entre les groupes de populations ne se limitent pas à l'échange de manioc et de poisson. Le fleuve Congo est navigable sur plus de 1700 kilomètres entre Brazzaville et Kisangani, et les nombreuses rivières forment un vaste et dense réseau de diffusion de biens et de personnes (voir le site de la Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha (CICOS) pour une carte complète du réseau navigable :

http://www.cicos.int/navigation-interieure/voies-navigables/). Des marchandises variées (bois, denrées alimentaire, hydrocarbures, produits industriels…) sont transportées à une échelle locale, nationale et internationale. A la confluence de plusieurs affluents, les Likouba sont particulièrement impliqués dans les activités commerciales. Ils étaient notamment des acteurs principaux du grand commerce congolais diffusant esclaves et ivoire en aval contre des marchandises européennes en amont. L'implication des Likouba dans les activités commerciales de grande ampleur sera également abordée dans ce chapitre.

A. Organisation et dynamique des activités commerciales dans la Cuvette

1. La période précoloniale : de denses échanges vivriers couplés à un commerce à longue distance sur le fleuve Congo

a) La rivière Alima, principal théâtre des échanges commerciaux des Likouba dans la Cuvette congolaise

Vers le XVIII^{ème} ou XIX^{ème} siècle, le noyau de population 'Ngala' sur le bas-Oubangui éclata en plusieurs groupes de migration qui se déployèrent le long des affluents de la Cuvette congolaise (Alima, Likouala-Mossaka, Kouyou, Sangha, Likouala-aux-Herbes) et finirent par constituer des groupes ethnolinguistiques distincts (voir chapitre 2). Les Likouba, installés à la confluence des rivières dans le secteur des lagunes Likouba et dans le secteur de la Bokosso (voir carte m-2 en méthodologie), établirent des relations commerciales avec les différents groupes. Les échanges mettaient en relation des populations vivant dans des secteurs d'écologie relativement différente : terres inondées au centre de la Cuvette congolaise et terres fermes en périphérie, forêts, plaines herbacées… Les activités économiques des différents groupes de populations variaient depuis la pêche pratiquement exclusive, à la pêche combinée à l'agriculture, et à une quasi-spécialisation agricole ; et les échanges permettaient de compenser la différenciation des moyens de production (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962; Van Leynseele, 1979). Les Likouba échangeaient principalement les produits de la pêche contre des produits agricoles (manioc mais aussi arachides, ignames, bananes…) ; mais d'autres biens étaient acheminés : pirogues[1], poteries, produits des palmiers à huile et des palmiers raphia (huile, vin de palme, pagnes), ustensiles variés et biens de prestige (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962; Van Leynseele, 1979).

Les principaux partenaires commerciaux des Likouba du secteur des lagunes étaient les villages Mbochi et Téké localisés le long de la rivière Alima. En effet, les terres fermes du secteur de l'Alima offrent la possibilité de cultiver des champs de grande superficie et les

[1] Comme nous l'avons vu dans le chapitre pêche, les espèces d'arbres présentes dans les terres inondées du secteur de Mossaka ne permettent pas la fabrication de pirogues et les pirogues utilisées par les Likouba provenaient essentiellement à cette époque du secteur de l'Alima et de la Ndeko.

Mbochi et Téké produisaient du manioc en surplus. De plus la rivière Alima est peu favorable à la pêche : « *l'eau de l'Alima est extrêmement transparente […] Cette transparence et l'encombrement du fond par les arbres tombés empêchent de pouvoir, dans une rivière assez poissonneuse, vivre de pêche. Les rives qui sont abruptes empêchent tout usage de filets ; les nasses doivent être inconnues ; je n'en ai vu nulle part sur l'Alima* » (extrait du rapport de De Chavannes (administrateur colonial) publié en 1886, lu dans Ndinga Mbo, 2006 : 185). Ainsi « *entre toutes les rivières qui se déploient autour de Mossaka, c'est sur l'Alima que les Likouba ont jeté leur dévolu. Les communications directes qui la relient aux lagunes y sont pour quelque chose. Mais aussi la population qui se pressait sur ses rives, dense et pacifique. Et les besoins de cette population, clientèle toute trouvée pour le poisson séché et les poteries des Likouba : trop régulière, l'Alima se prête mal à la pêche, et ses alluvions sablonneuses ne permettent pas la fabrication des objets en terre cuite* » (Sautter, 1962 : 33). S'il n'est pas facile de dater les premières expéditions commerciales sur l'Alima, au moment de la pénétration coloniale dans la Cuvette congolaise, les échanges étaient denses et organisés. De Chavannes (en 1886, cité par Ndinga Mbo, 2006 : 181) décrit la rivière comme étant « *sillonnée d'une quantité incroyable de pirogues qui montent et descendent dans un va-et-vient perpétuel* ». Ce sont majoritairement les Likouba qui étaient les acteurs du commerce, même si les Mbochi et Téké descendaient parfois l'Alima pour vendre leurs produits. L'organisation des expéditions se faisait à l'échelle du district : les villages Likouba se groupaient par paire (Bohoulou avec Mbanza, Boka avec Bombe, Sengolo avec Beni…) (pour la localisation de l'ensemble des noms de villes et villages cités dans ce chapitre, se rapporter à la Carte 5-1) et les pirogues circulaient en convois de plusieurs dizaines d'équipage pour assurer leur sécurité en période de trafic d'esclaves (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962). Les activités commerciales n'étaient pas l'affaire d'une 'élite' particulière. Chaque groupe familial déléguait pour l'expédition un ou plusieurs de ses membres (essentiellement des hommes ; aîné ou cadet) ainsi que des esclaves (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1966). Les convois étaient principalement menés pendant la grande saison sèche ; la production de manioc diminuant pendant la saison de pluies tandis que les risques et contraintes de navigation liés aux précipitation augmentent à cette période (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1966). Les Likouba avaient établis des campements le long de l'Alima à la hauteur des villages des agriculteurs Mbochi et Téké, qu'ils occupaient le temps que duraient les échanges. Certains comptoirs étaient habités de façon permanente, quelques personnes restant sur place pour garder le lieu. La plupart du temps, les convois revenaient chaque année dans les mêmes endroits, auprès des fournisseurs avec qui ils avaient tissés des liens privilégiés (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1966). L'administrateur colonial Froment (dans Sautter, 1962) estimait en 1887 à plus de soixante le nombre de comptoirs d'achat établis par les Likouba sur plus de 250 kilomètres le long de l'Alima. Les Likouba tiraient avantage de ce commerce : le manioc était acheté à bas prix et le poisson vendu au prix fort (Harms, 1999; Sautter, 1962).

A l'instar des relations existant entre les Likouba et les populations Mbochi et Téké de l'Alima, dans toute la Cuvette congolaise chaque groupe de population commerçait avec les habitants d'autres secteurs. Van Leynseele (1979 : 124) décrit ainsi les échanges s'opérant dans le secteur de la Ngiri, entre l'Oubangui et le fleuve Congo : « *Les Libinza produisaient plus de poisson qu'ils ne pouvaient en consommer, mais, par contre, ils dépendaient de leurs*

voisins pour l'acquisition de produits et de biens indispensables. Au moment de la colonisation, ils avaient développé un système d'échanges qui leur procurait des ressources abondantes […]. Vers l'amont de la Ngiri, les Libinza échangeaient leur poisson chez les Kutu contre des bananes et du manioc […]. Les Kutu échangeaient le poisson contre du manioc et des bananes provenant de chez leurs voisins de l'amont les Djandu, Moliba, Monia et autres […]. C'est par ces différents intermédiaires que le poisson des Libinza finissait par aboutir aux grands marchés de la terre ferme et qu'ils se procuraient eux-mêmes du manioc, des bananes, des chèvres et d'autres produits. Les mêmes types d'échange se développaient vers la région aval du territoire Libinza. Ils se procuraient leurs pirogues chez les Balobo, leurs voisins occupant la forêt inondée entre la Ngiri et le fleuve Congo ». Dans la Cuvette congolaise, chaque portion de rivière était contrôlée par un groupe ethnolinguistique qui exerçait le quasi-monopole des transactions : les Likouba contrôlaient l'Alima, les Likouala la Likouala-Mossaka, les Bonga la basse Sangha… Des péages existaient sur la plupart des rivières afin de contrôler et prélever des taxes sur la circulation de marchandises (Dupré, 1972; Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962, 1966; Vansina, 1990). Au circuit riverain était également doublé un trafic par voie de terre organisé autour d'une série de marchés se tenant tous les quatre jours (Ndinga Mbo, 2006; Sautter, 1962; Van Leynseele, 1979). En somme, la Cuvette congolaise était le théâtre d'un dense réseau commercial opérant de proche en proche, par relais successif, et permettant aux populations de se procurer des ressources complémentaires à celles produites localement.

b) Implication des Likouba dans le commerce à longue distance

Comme nous l'avons rapidement évoqué dans le chapitre 2, ce commerce interne à la Cuvette congolaise, essentiellement vivrier, était greffé sur un trafic de plus grande envergure sur le fleuve Congo et l'Oubangui. Ce commerce fluvial, dénommé 'commerce à longue distance' (Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1962) ou 'grand commerce congolais' (Sautter, 1962) existait bien avant la pénétration européenne mais s'est fortement développé à partir de la fin du XV^{ème} siècle suite à l'arrivée des portugais à l'embouchure du fleuve Congo (en 1483). La demande des pays européens en esclaves (à destination des Amériques) et en ivoire a boosté les échanges commerciaux dans le bassin du Congo. Le fleuve Congo et l'Oubangui constituaient la moelle épinière du grand commerce congolais, drainant vers l'aval principalement de l'ivoire et des esclaves mais aussi de l'huile de palme, du bois, du caoutchouc (*Funtumia elastica*) et du poisson contre divers produits manufacturés européens (couvertures, tissus, armes...) en amont.

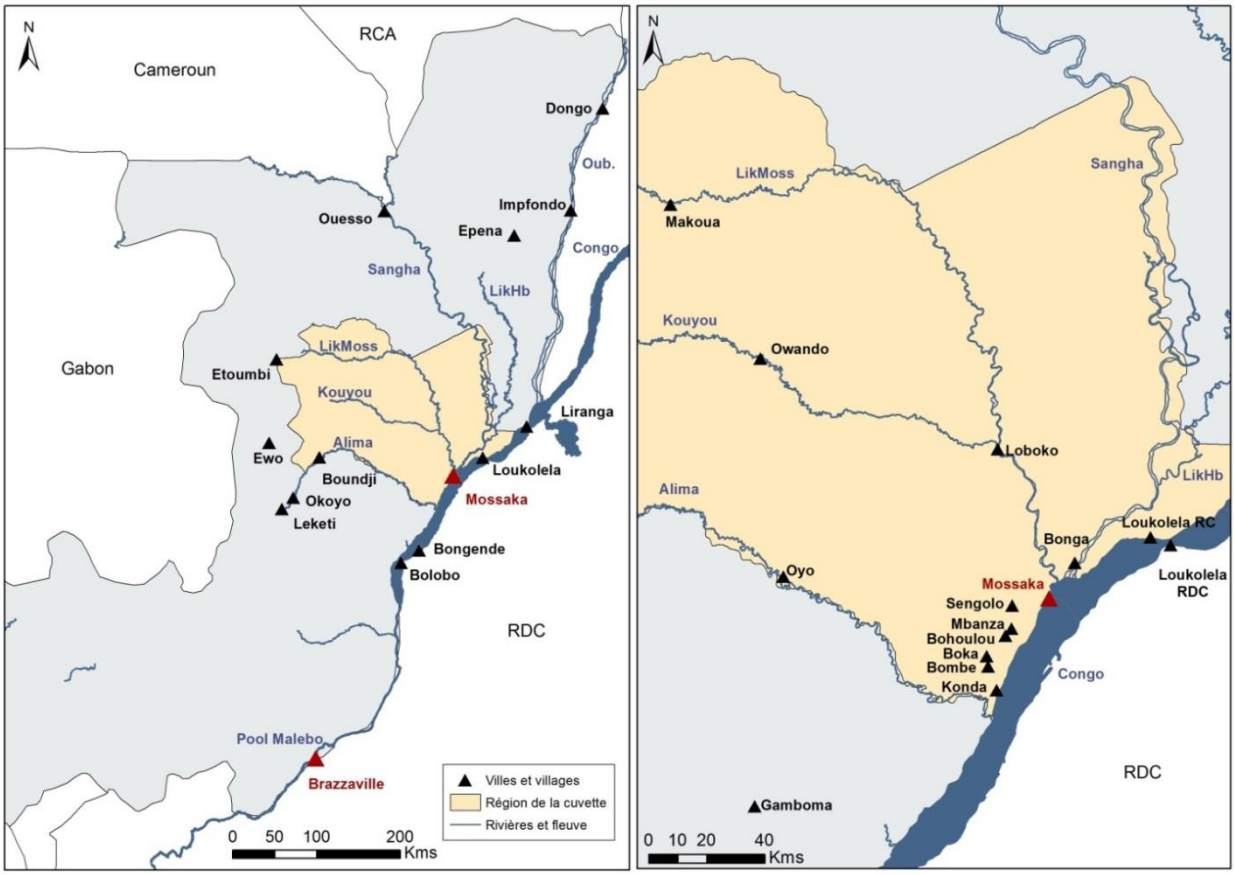
Au début du XVI^{ème} siècle et du développement du commerce à longue distance, les personnes impliquées dans la circulation des marchandises le long du fleuve Congo étaient principalement des pêcheurs qui combinaient les deux activités. A partir du XVII^{ème} siècle, alors que le volume des transactions augmente continuellement, le système commercial devint de plus en plus organisé et certains individus et groupes ethniques se spécialisèrent dans le grand commerce. Les populations 'Ngala' (incluant les Likouba) jouissaient d'une position géographique favorable à la confluence de nombreux affluents et s'affirmèrent comme les acteurs dominants du grand commerce congolais. Ils contrôlaient plus de 700 kilomètres de

voie navigable sur la portion du fleuve s'étalant du bas Oubangui jusqu'au Pool Malebo[2], conduisant des pirogues remplies d'esclaves vers l'aval puis remontant le fleuve chargés de diverses marchandises européennes. A partir de la première moitié du XIX^{ème} siècle, avec l'engagement des puissances européennes à mettre fin à la traite négrière lors du congrès de Vienne (1815), l'export d'esclaves s'amoindrit mais perdura de manière clandestine pendant plusieurs dizaines d'années encore. Le prix mondial de l'ivoire augmentant fortement à cette période, cette marchandise devint le pilier du système commercial et le principal produit exporté. Le 'remplacement' des esclaves contre de l'ivoire ne changea fondamentalement pas la structure du commerce et les relations entre les groupes ethniques participant à ces échanges (Harms, 1999; Vansina, 1990; Dupré, 1972). Le développement du commerce à longue distance voit l'émergence d'une nouvelle élite. Alors que les échanges vivriers internes à la Cuvette reposaient sur des activités de production et pouvaient être réalisés à petite échelle, les expéditions commerciales sur le fleuve Congo étaient organisées par des hommes de pouvoir qui avaient cumulé suffisamment de capital pour disposer de grandes pirogues et acheter des esclaves et de l'ivoire en nombre, et qui possédaient un vaste réseau de contacts le long du fleuve renforcé par des pactes et alliances matrimoniales. Les commerçants ne faisant pas partie de leur réseau et naviguant en direction du Pool étaient attaqués ou devaient payer une lourde taxe sur leur marchandise (Harms, 1999; Ndinga Mbo, 2006; Vansina, 1990). Le grand commerce congolais permettait aux commerçants d'engranger des bénéfices importants et ceux-ci s'affirmèrent comme les nouveaux hommes de pouvoir, comme les nouveaux Big Man (voir chapitre 2) (Harms, 1999). Le développement du commerce à cette époque concentra les populations dans de grands centres aux zones de confluence des rivières (à Loboko, Konda, ou Bonga) et à l'inverse d'autres villages se retranchèrent à l'intérieur des plaines pour fuir l'insécurité le long des voies de circulation (Chapitre 2).

Le commerce à longue distance sur le fleuve Congo et le commerce interne à la Cuvette congolaise étaient étroitement connectés, ils constituaient « *deux circuits distincts, d'échelle géographique inégale, mais branchés l'un sur l'autre, et ne se concevant pas isolément* » (Sautter, 1962 : 37). Le commerce fluvial était à l'époque précoloniale dominé par les 'Ngala' (dont les Likouba), mais au sein de la Cuvette congolaise chaque groupe ethnolinguistique contrôlait une portion de rivière. Par relais successif, les groupes ethniques se répandaient en convois dans les biefs qu'ils contrôlaient pour acheter des esclaves et des produits vivriers et vendre des marchandises européennes et des ressources vivrières complémentaires. L'ensemble de ces échanges reposait sur des alliances entre les différents groupes de population. Les Likouba étaient particulièrement actifs dans les échanges, tant sur le fleuve Congo que sur l'Alima et profitaient des bénéfices engrangés par le commerce pour acheter des esclaves, utilisés pour les expéditions commerciales et comme main d'œuvre dans les activités agricoles et halieutiques. Coquery-Vidrovitch (2001 : 237) résume ainsi : « *au confluent de l'Alima, les Likouba assuraient le transit vers le Pool des produits descendus de*

[2] Le Pool Malebo, anciennement appelé Stanley Pool, est la portion du fleuve située entre les deux capitales actuelles Brazzaville et Kinshasa. Marquant la fin de la voie navigable vers l'aval (plus en aval, des rapides se succèdent jusqu'à l'océan et empêchent la circulation des bateaux), le Pool Malebo constituait lors de la période de traite un des principaux marchés aux esclaves. Les esclaves provenant de l'amont du fleuve Congo étaient débarqués au Pool Malebo puis acheminés par voie terrestre vers la côte atlantique, d'où ils partaient en direction des Amériques.

la Sangha et de l'Oubangui : esclaves, bois rouge, ivoire et bientôt caoutchouc, en échange des marchandises de traite – tissus, poudre et pacotille […]. Peuple de l'eau, installés dans une zone marécageuse dont il leur était impossible de trouver leur subsistance, les Likouba devaient leur fortune au commerce. Ils proposaient aux tribus voisines les produits de leur industrie – nattes, poteries, pagaies, filets, harpons et poisson séché dont ils étaient gros producteurs–, et se fournissaient en vivres le long de l'Alima et de la M'Pama. A la saison sèche, ils montaient s'établir dans leurs campements provisoires pour acheter tabac, vin de palme et surtout manioc aux producteurs riverains, Batéké du plateau en amont et Mbochi en aval ».



Carte 5-1. Localisation des principaux villages impliqués dans les relations commerciales avec le secteur de Mossaka

2. La période coloniale : des relations commerciales reprises et monopolisées par l'état colonial

Lors de la Conférence de Berlin en 1885, les puissances européennes se partagèrent le continent africain et la France obtint le territoire congolais. Pour 'valoriser' le territoire colonisé, elle octroya le monopole de l'exploitation des terres à une quarantaine de sociétés concessionnaires. Le secteur de Mossaka et de la Likouala-Mossaka fut attribué à la Compagnie Française du Haut et Bas Congo (CFHBC), dirigée par les frères Tréchot, qui étendit par la suite sa concession sur l'Alima et la Sangha (Coquery-Vidrovitch, 2001; Ndinga Mbo, 1995; Robineau, 1982; Sautter, 1962; Vennetier, 1965) (Chapitre 2). L'organisation des

échanges commerciaux fut fortement altérée par la période coloniale. Les Compagnies concessionnaires reprirent à leur compte les relations commerciales qui s'étaient développées entre les différents groupes ethniques au cours des siècles précédents et s'octroyèrent le monopole du commerce (Dupré, 1972; Sautter, 1962). Les populations étaient obligées de vendre leurs produits sur les marchés officiels, aux Compagnies, qui les achetaient à un prix dérisoire. Parmi les principaux produits achetés figuraient l'ivoire, le caoutchouc, ainsi que du copal, du tabac, du raphia, des nattes…(Harms, 1999; Sautter, 1962; Vennetier, 1965).

Bientôt, les comptoirs établis le long des axes riverains et du fleuve Congo furent détruits ou repris par les Compagnies. Un rapport administratif signalait que seulement sept campements Likouba se trouvaient encore sur l'Alima en 1923 entre Leketi et Okoyo. Quelques années plus tard, les Likouba ne remontaient plus la haute-Alima et seul persistait un petit commerce en aval de Boundji (Sautter, 1966). Le manioc ravitaillant Mossaka[3] était acheminé par les bateaux des Compagnies coloniales, en provenance essentiellement du secteur de l'Alima, mais dans l'ensemble, le volume des transactions diminua drastiquement. En 1887, au début de la colonisation, l'administrateur Froment (dans Sautter, 1966) évaluait à une quarantaine de tonnes la quantité de manioc qui était quotidiennement acheminée par pirogue du secteur de l'Alima vers les villages des lagunes Likouba pendant toute la période entre avril et septembre. Vers 1915, les convois des Compagnies ne descendaient plus que 200 tonnes par an (Coquery-Vidrovitch, 2001). Si ces chiffres sont surement en dessous de la réalité (car ils ne prennent pas en compte les transactions clandestines), on voit une nette baisse des échanges. Cette diminution des exportations en manioc s'explique par la déstructuration du commerce mais aussi par la baisse de la production en manioc dans les régions exportatrices[4]. Concernant le commerce des produits de la pêche, les poissons pêchés dans le secteur de Mossaka étaient en partie acheminés vers l'Alima mais une grande partie partait par le fleuve en direction de Brazzaville par des bateaux à vapeurs appartenant aux entreprises coloniales afin de répondre au développement de la capitale et de compenser les premiers signes de baisse de productivité de la pêche dans le Pool Malebo.

En conclusion pendant la période coloniale les voies de commercialisation du manioc et du poisson changèrent peu mais le commerce fut peu à peu monopolisé par les Compagnies et l'administration coloniales qui exerçaient un contrôle direct sur la production rurale, sa commercialisation, et achetaient à bas prix les denrées produites. Le commerce 'autochtone' se maintint cependant et un marché noir se développa en parallèle du circuit légal (Coquery-Vidrovitch, 2001; Harms, 1999; Sautter, 1966). De nombreux pêcheurs par exemple se réfugiaient sur les îles pour échapper aux contrôles et à l'impôt de capitation et vendaient leur production au cours libre à des commerçants 'locaux'. En 1947, l'administration belge estimait que seulement 1/10^{e} des captures de pêche transitait par le marché légal, le reste étant vendu localement sans passer par les marchés coloniaux, ou amené à Kinshasa ou Brazzaville

[3] La ville de Mossaka s'est développée pendant la période coloniale suite aux politiques de relocalisation des villages vers ce nouveau centre (Chapitre 2).

[4] Comme nous l'avons évoqué dans le Chapitre 2, au début du XX^{ème} siècle, des famines éclatèrent dans les régions produisant jusqu'alors du manioc en abondance, comme la haute-Alima, en raison notamment du recrutement forcé de main d'œuvre dans les factoreries coloniales, du prélèvement de l'impôt de capitation sur les productions, et des déplacements de populations.

sur les marchés noirs (Harms, 1999). De manière générale, le volume du manioc transporté à Mossaka diminua fortement et l'agriculture sur champs surélevés a dû augmenter à cette période afin de compenser la diminution des apports extérieurs.

3. Des années 1960 aux années 1980 : Mossaka, plaque tournante du commerce entre la Cuvette et la capitale en développement

Après l'indépendance, et par la politique du président socialiste-marxiste Marien Ngouabi, les bateaux des Compagnies coloniales furent nationalisés et la circulation sur les voies navigables assurée par l'Agence Transcongolaise des Communications (ATC) (établissement public à caractère commercial et industriel). Une dizaine de petits bateaux (appelés localement coches) appartenant à l'ATC circulaient sur les différents affluents de la Cuvette congolaise (Alima, Likouala-Mossaka, Kouyou, Sangha, Likouala-aux-Herbes)[5] sur un rythme de quinze jours à un mois, et permettaient la circulation de personnes et les échanges de biens.

Nos entretiens révèlent qu'à cette période, la grande partie du manioc consommé à Mossaka provenait, comme au cours des siècles précédents, du secteur de la haute-Alima (vers les villes de Leketi, Okoyo, Boundji) et était acheminée par coche. Mossaka était aussi ravitaillée en manioc[6] et produits agricoles par les coches en provenance des secteurs de la Likouala-Mossaka, du Kouyou, de la Sangha, de la Likouala-aux-Herbes et de l'Oubangui. Les agriculteurs habitant vers les villes de Gamboma (département des Plateaux), Bongende et Bolobo (villes limitrophes, en RDC) transportaient également du manioc à Mossaka à bord de pirogues personnelles. A l'inverse, le secteur de Mossaka exportait du poisson le long des différents affluents.

On observe par rapport à l'époque précoloniale un changement dans les acteurs impliqués dans les échanges et dans l'organisation des transactions. Alors qu'à l'époque précoloniale le commerce sur l'Alima était dominé par les Likouba remontant la rivière, avec le développement des transports nationaux les échanges deviennent réalisés dans les deux sens. Les Likouba, aussi bien que les Mbochi et Téké du secteur de l'Alima, empruntaient les coches pour transporter, acheter et vendre des denrées – transport de poissons vers l'amont, et transport de produits agricoles vers l'aval. Le commerce était essentiellement réalisé par les femmes, à plus ou moins grande échelle, ce qui constitue un changement majeur par rapport à l'époque précoloniale où les échanges impliquaient principalement de la main d'œuvre masculine. L'activité commerciale ne nécessitait plus d'organisation entre villages pour la mise en place de convois de grande importance. Chaque femme pouvait emprunter les coches pour vendre les productions de son foyer (manioc, poisson) et acheter des denrées complémentaires. D'autres femmes étaient plus engagées dans les activités commerciales et

[5] Sur l'Alima : trajet Mossaka-Oyo-Boundji-Lékéti
Sur la Likouala-Mossaka : trajet Mossaka-Makoua-Etoumbi
Sur le Kouyou : trajet Mossaka-Owando
Sur la Likouala-aux-Herbes : trajet Mossaka –Epena
Sur l'Oubangui : trajet Mossaka-Liranga-Impfondo

[6] L'ensemble du manioc était transformé en pâte de manioc fermentée *kawa okanga* pour le transport et la vente. Le conditionnement (forme, emballage, quantité) était spécifique à chaque secteur de production.

acheminaient des denrées en assez grande quantité pour les revendre localement. Si plusieurs secteurs contribuaient à l'approvisionnement de Mossaka en manioc, la circulation des coches était peu fréquente (de quinze jours à un mois), assez irrégulière et relativement peu fiable, notamment en saison sèche quand les bancs de sable ralentissent voire interrompent le trafic. Ainsi nos informateurs attestent qu'à cette période, le manioc était « *un peu rare* », « *venait périodiquement* » à Mossaka (Symphorien). A l'approche des coches, les habitants de Mossaka s'empressaient de remonter l'Alima en pirogue pour intercepter les bateaux et s'approvisionner en manioc. « *Avant mes parents se précipitaient vers les coches, vers Konda pour avoir le manioc. Souvent, si tu restes à Mossaka, tu n'as plus rien. Tu dois attendre les coches suivantes, dans une quinzaine de jours* » (Fidèle) ; « *Les gens de Mossaka allaient parfois à Bolobo et Yumbi pour acheter du manioc. Mais la plupart attendaient seulement les coches, et allaient jusqu'à Konda attendre les coches qui arrivent. Il fallait être le premier, c'était une dispute de manioc !* » (Symphorien). Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, le manioc cultivé dans les champs surélevés permettait de prendre le relais en cas de faible approvisionnement. Les champs surélevés n'avaient pas comme but de subvenir à l'autosuffisance alimentaire, mais de compenser les irrégularités des importations.

Les échanges de manioc et poisson au sein de la Cuvette congolaise étaient insérés dans des échanges plus vastes le long du fleuve Congo, notamment pour ravitailler la capitale en constante augmentation démographique. Essentiellement approvisionnée en produits agricoles par les productions locales péri-urbaines et par les régions du sud (Auger, 1972), Brazzaville étend peu à peu à cette période sa zone de ravitaillement vers le nord du Congo. Une partie des denrées agricoles produites dans la Cuvette congolaise était ainsi amenée par coche à Mossaka puis acheminée par le fleuve vers Brazzaville. La Cuvette congolaise était surtout le principal fournisseur de poisson de la capitale, complétant la production locale pêchée dans le fleuve vers le Pool Malebo. Les pêcheurs et commerçants de la Cuvette préféreraient aller vendre le poisson sur les marchés de la capitale, où ils pouvaient en tirer un meilleur prix que dans les villages de l'Alima. « *Mossaka envoyait du poisson sur l'Alima, et à Brazzaville. Il y avait plus de poisson qui partait à Brazzaville que dans les villages [le long des affluents] ; dans les villages c'était seulement pour avoir du manioc, on ne vendait pas en grande quantité. A Brazzaville, on envoyait les gros poissons, mais sur l'Alima on échangeait les petits poissons seulement [...] Les gens de l'Alima ne sont pas habitués aux gros poissons, ils ne voulaient pas ça* » (Brigitte). « *Les villages n'achetaient pas les gros poissons comme les* mboto (Distichodus sp.)*, seulement les poissons comme les* mayanga (Citharinus sp.) » (Symphorien). Le transport de poisson ou de manioc vers la capitale était réalisé grâce à des bateaux d'état circulant sur le fleuve dans lesquels les commerçants pouvaient, contre une petite contribution, exporter leurs produits. L'augmentation de la demande de Brazzaville en produits piscicoles favorisa l'intensification de la pêche dans la Cuvette et on peut parler à cette époque d'un véritable boom halieutique (Chapitre 3). Nous faisons l'hypothèse que le développement des transports par coches et bateaux, et par conséquent la réduction du temps investi dans le commerce par rapport à l'époque précoloniale (où les hommes partaient pendant plusieurs mois en expédition), a contribué à intensifier les activités de pêche dans la Cuvette congolaise. Dans le sens inverse, en partance de Brazzaville, les bateaux amenaient divers biens et produits manufacturés dans la Cuvette. Mossaka, à la jonction des différents

affluents, constituait la véritable plaque tournante de tout ce commerce. L'essentiel des denrées vivrières et des produits manufacturés transportés entre les villages de la Cuvette et la capitale transitaient par Mossaka. De par son statut de 'capitale du poisson' et de hub commercial, Mossaka a à cette époque attiré de nombreux migrants (Chapitre 2).

4. Des années 1980 aux années 2000 : développement du réseau routier et importation des productions à Brazzaville

A partir des années 1980, on observe un changement fondamental dans les voies commerciales des produits de la pêche et des produits agricoles. Les secteurs qui jusqu'alors exportaient leur manioc à Mossaka (essentiellement l'Alima mais aussi la Likouala-Mossaka) commencent à envoyer la majorité de leur récolte à destination de la capitale. Ce changement répond à l'accroissement démographique de la capitale et est favorisé par le développement du réseau routier au cours de cette décennie. Le manioc est envoyé par la route sur les marchés de Brazzaville, sans transiter par Mossaka. Les agriculteurs de l'intérieur des terres préfèrent aller vendre leur production sur les marchés de la capitale à un meilleur prix que ne leur en donnaient les Likouba du secteur de Mossaka. Si une partie du manioc continue d'alimenter Mossaka (par coche), le volume des exportations est en nette diminution. Nous faisons l'hypothèse que cette baisse d'approvisionnement a favorisé l'adoption massive à cette période de l'agriculture *mitsaba* dans le secteur de Mossaka. Les habitants de Mossaka ont alors établi de nouveaux liens commerciaux avec d'autres secteurs producteurs de manioc. Aujourd'hui, la majorité du manioc vendu à Mossaka provient de la République Démocratique du Congo (RDC), principalement des villes de Loukolela RDC, Impfondo et Dongo. Les commerçants viennent en pirogue jusque Mossaka pour acheminer les denrées agricoles. Mossaka continue également d'être ravitaillée, en moindre quantité, par des villages localisés sur des patchs de terre ferme le long de la Sangha ou de la Likouala-Mossaka.

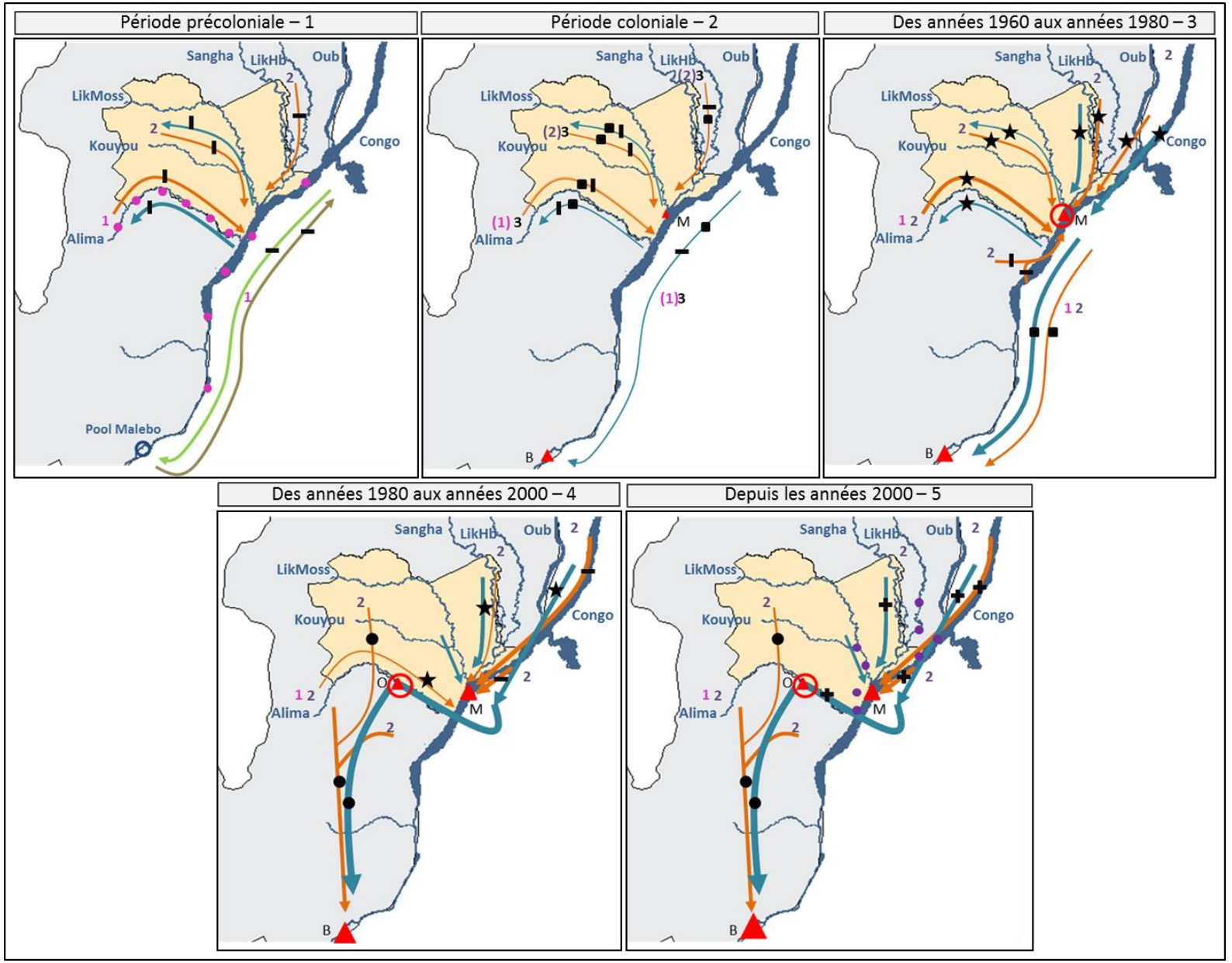
Le poisson pêché dans la Cuvette est toujours majoritairement envoyé sur les marchés de la capitale mais n'est plus acheminé par voie fluviale. Les bateaux d'état qui circulaient sur le fleuve ont été supprimés dans les années 1980 avec l'arrivée au pouvoir du président Denis Sassou Nguesso. Les poissons sont alors transportés par coche sur l'Alima, puis débarqués à la ville d'Oyo pour être transportés à Brazzaville par la route. La ville d'Oyo constitue la nouvelle plaque tournante du commerce du poisson pêché dans la Cuvette, position encouragée par la politique du Président Sassou Nguesso originaire de cette localité.

Ainsi, l'urbanisation de Brazzaville et le développement du réseau routier dans les années 1980 ont restructuré l'organisation du commerce dans la région de la Cuvette. Les anciens fournisseurs de Mossaka en manioc envoient leur production vers la capitale, conduisant les habitants de Mossaka à développer de nouveaux partenariats commerciaux et à augmenter la production locale (développement de l'agriculture *mitsaba*). Le poisson pêché dans la Cuvette est envoyé vers la capitale par la route, en passant par la ville d'Oyo, et Mossaka perd son statut de nœud commercial. Le commerce de manioc et de poisson, jusqu'alors sous forme d'échanges parallèles, mettent aujourd'hui en jeu des acteurs distincts.

5. A partir des années 2000 : structuration du marché

La Compagnie ATC a été dissoute en 2000, et les coches qui permettaient le transport de manioc et de poisson sur les affluents de la Cuvette ont été supprimées. Certaines personnes disposant d'un capital important ont alors investi dans des moteurs hors-bord et dans de grandes pirogues de commerce *moboyo*. Ces pirogues motorisées, souvent conduites par un pinassier employé par le propriétaire de la pirogue, assurent notamment le trajet quotidien entre Mossaka et Oyo et permettent aux pêcheurs et commerçants d'aller vendre leurs marchandises. Le développement des pirogues motorisées améliore le réseau de transport : « *après la suppression des coches, il y a eu rupture du commerce. Les gens ont commencé à acheter des moteurs […]. Maintenant c'est plus régulier, tu peux aller à Oyo tous les jours* » (Leman). Plusieurs pêcheurs regrettent par ailleurs les bateaux d'état qui circulaient sur le fleuve Congo et permettaient une vente plus directe des produits de la pêche sur les marchés de la capitale : « *avant tu pouvais envoyer ton poisson directement sur Brazzaville dans les bateaux. Tu payais le billet, on enregistrait ta marchandise. Si tes mallettes [forme de conditionnement du poisson] étaient perdues, on pouvait te rembourser. C'était plus rapide et plus sécuritaire. Maintenant, tu dois passer par Oyo, c'est plus cher et moins sécuritaire…mais ça c'est la politique du président* ! » (Fidèle). Les années 2000 voient globalement une amélioration de la structuration du marché avec la création de nombreux 'marchés forains' sur les différents affluents[7]. La Figure 5-1 résume l'évolution de l'organisation du commerce de poisson et de manioc dans la Cuvette depuis la période précoloniale.

[7] Sur le fleuve Congo : marchés de Loukolela RC, Loukolela RDC, Liranga et Mossaka
Sur la Likouala-Mossaka : marchés de Ndolle et Loboko
Sur la Likouala-aux-Herbes : marchés de Desert et Misongo
Sur l'Alima : marchés de Konda, Bokuele et Bohoulou


Période précoloniale – 1
Période coloniale – 2
Des années 1960 aux années 1980 – 3
Des années 1980 aux années 2000 – 4
Depuis les années 2000 – 5
Sangha
LikHb
Oub
LikMoss
Kouyou
Congo
Alima
Pool Malebo
M
B
O

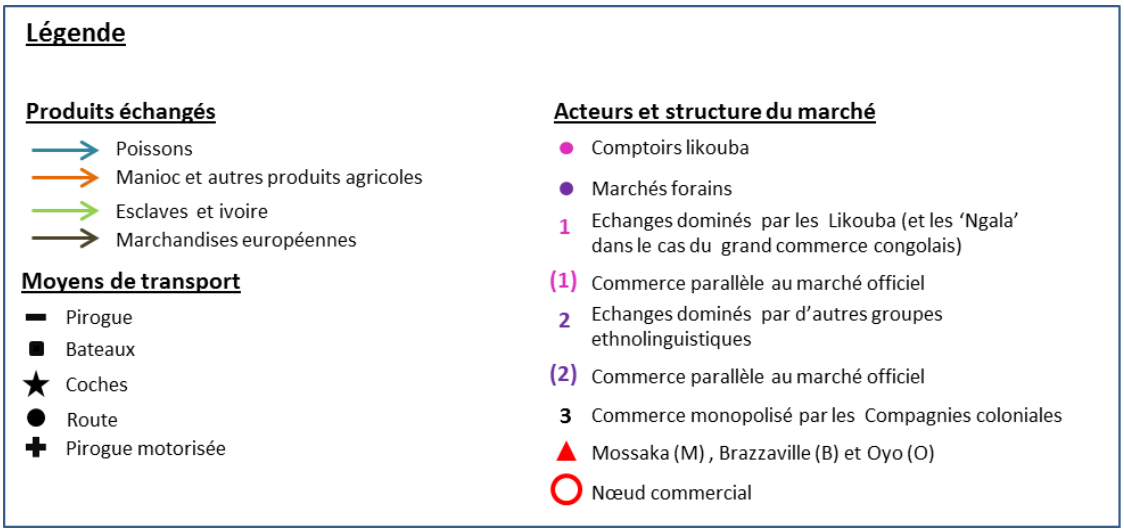


Figure 5-1. Dynamique des relations commerciales dans la Cuvette congolaise

Précisions sur la période coloniale

-Concernant le commerce interne à la Cuvette congolaise, nous avons représenté seulement les échanges de poisson et de manioc. Or d'autres biens étaient diffusés, parmi lesquels pirogues, produits du palmier raphia, poteries, et aussi marchandises européennes.

-Par souci de simplification, nous avons représenté ensemble les échanges sur le Kouyou et la Likouala-Mossaka et sur la Sangha et la Likouala-aux-Herbes, mais ils constituaient bien des voies différentes et étaient dominés par des groupes différents.

-De nombreuses autres voies commerciales, que nous n'avons pas représentées ici, impliquaient d'autres groupes ethnolinguistiques opérant de proche en proche dans l'ensemble de la Cuvette. Tous ces échanges par voie d'eau étaient aussi doublés par des échanges par voie de terre.

-L'emplacement des comptoirs d'échange Likouba est fictif. D'autres comptoirs, contrôlés par d'autres groupes, égrenaient l'ensemble des rivières.

Précisions sur les autres périodes

-Sur les autres cartes, nous ne renseignons plus le commerce de produits manufacturés qui remontent au départ de Brazzaville, ni les autres produits qui descendent par le fleuve (bois, denrées…). Seuls sont figurés les échanges de manioc et de poisson. Les échanges sur le Kouyou et la Likouala-Mossaka et sur la Sangha et la Likouala-aux-Herbes sont représentés ensemble.

Aujourd'hui, la commercialisation du poisson entre le lieu de pêche et le lieu de consommation s'organise autour d'une série de marchés qui peuvent être classés selon le découpage proposé par Bandi et al. (2009). Nous distinguons :

-les marchés primaires, proches du lieu de pêche. Ce sont les campements de pêche ou les 'marchés forains'. Ces 'marchés forains' mensuels ou bimensuels offrent la possibilité aux pêcheurs de vendre localement et rapidement leurs poissons à des commerçants qui les achemineront ensuite sur d'autres marchés.

-les marchés intermédiaires, situés à des nœuds commerciaux comme Mossaka ou Oyo. Là, d'importantes quantités de poissons, pêchés dans divers campements et axes riverains de la Cuvette, sont acheminées par des commerçants.

-les marchés finaux où le produit est vendu pour sa consommation, souvent au détail. Les marchés finaux les plus importants pour les poissons pêchés dans la Cuvette sont situés à Brazzaville[8].

Nous présentons dans le paragraphe suivant les stratégies des acteurs impliqués dans la commercialisation des poissons pêchés dans la Cuvette.

[8] Pour une compréhension des stratégies de commercialisation des poissons sur les marchés finaux de Brazzaville, se référer à l'étude de Oishi & Hagiwara (2015).

B. Les acteurs et stratégies de la commercialisation des produits piscicoles

Comme nous l'avons dit, la majorité des poissons pêchés dans la Cuvette vont aujourd'hui alimenter les marchés de Brazzaville. Le pêcheur peut aller lui-même (ou quelqu'un de sa famille - souvent sa femme) vendre sa production à la capitale. Il peut au contraire choisir de vendre ses captures localement, au campement de pêche ou sur des marchés forains. Dans ce cas, le poisson passera souvent par plusieurs commerçants intermédiaires avant d'arriver à la capitale. L'augmentation du prix le long de la chaine commerciale, à chaque achat et revente du produit, est qualifiée de *mosombela*. Le pêcheur peut aussi confier sa production à un parent effectuant un voyage jusqu'à Oyo ou la capitale, qui gardera une part des bénéfices.
Nous distinguons donc plusieurs acteurs impliqués dans la commercialisation du poisson :
-les pêcheurs eux-mêmes
-les commerçants (qui achètent puis commercialisent le poisson à d'autres pêcheurs)
-les 'transporteurs intermédiaires' (qui transportent et/ou vendent le poisson d'une personne en échange d'une commission).

La stratégie du pêcheur (vente sur les marchés primaires ou vente à Oyo ou à la capitale) dépendra de plusieurs facteurs parmi lesquels figurent le lieu de pêche, la saison, le prix du marché, ainsi que ses économies et sa flexibilité financière, sa disponibilité et son réseau social. Les poissons pourront être commercialisés sous différentes formes : poisson salé, poisson fumé, poisson frais (voir chapitre 3). Nous illustrons dans un premier temps les stratégies de vente de deux pêcheurs (dont nous avions présenté l'activité de pêche dans le chapitre 3) puis nous présenterons les stratégies de commerçants intermédiaires avant de conclure sur l'organisation du commerce des produits piscicoles dans la Cuvette.

1. Les stratégies de pêcheurs

a) L'exemple de Symphorien

Comme nous l'avions décrit dans le chapitre 3, Symphorien alterne entre différents sites de pêche en fonction des saisons.
• Lors de la grande saison des pluies *pela*, il part généralement pêcher dans les plaines intérieures des lagunes Likouba aux hameçons et aux harpons. La pêche aux hameçons permet de capturer les poissons vivants et plus des deux-tiers des poissons pêchés à cette période sont vendus frais (*tshu e mbisu).* Les autres poissons sont fumés (*ekalu*), ou, dans le cas de l'espèce *Heterotis niloticus*, salés[9] (*lika ya bu).* La préférence pour la vente de poissons frais s'explique par le meilleur prix que peut en tirer le pêcheur par rapport à la vente de poisson fumé. De plus, le processus de fumage du poisson est chronophage et les fortes pluies de *pela* en compromettent la qualité. Toutefois, l'ensemble des poissons ne peuvent être vendus frais. Comme nous l'avons expliqué (Chapitre 3), certaines espèces (*Clarias* sp.,

[9] Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, les poissons sont rarement salés en raison notamment du coût et des difficultés de transport du sel dans les campements de pêche. L'espèce *congo ya sika* (*Heterotis niloticus*) est toutefois majoritairement conservée salée.

Protopterus dolloi ou *Parachanna obscura*) peuvent être conservées vivantes plusieurs semaines en attente de la vente, dans des cuves ou des cages en bambou gardées dans l'eau. D'autres espèces sont extrêmement sensibles à la stagnation des eaux et meurent rapidement après leur capture. Si elles ne sont pas vendues dans la journée, elles devront obligatoirement être fumées en vue de leur commercialisation. Les poissons fluviaux de grande taille sont aussi préférentiellement vendus frais : *mongandza* (*Labeo lineatus*), *mopongo* (*Labeo parvus*), *elolo* (*Labeo weeksii*), *mbenga* (*Hydrocynus goliath*), *nianda* (*Mormyrops deliciosus*), *libata* (*Chrysichthys cranchii*), ou *capitaine* (*Lates niloticus*).

Symphorien vend l'ensemble des poissons (frais, fumés, salés) au marché forain de Bohoulou (dans les lagunes Likouba, proche du campement de pêche) qui a lieu tous les quinze jours. Là, ils sont achetés par des commerçants qui les transporteront à Oyo. Si Symphorien juge que le prix offert pour ses poissons au marché de Bohoulou est trop bas, il ira lui-même les vendre au marché d'Oyo, en empruntant une pirogue motorisée. Il pourra espérer en tirer un meilleur prix, mais le déplacement jusqu'à Oyo est couteux en temps et en argent (environ 10 000 FCFA l'aller-retour). La décision de partir à Oyo peut être motivée suite à des échanges téléphoniques avec des contacts sur place qui l'informent du prix du marché.

• Lors de la petite saison sèche *mwanga*, Symphorien reste à Mossaka où il va occasionnellement pêcher au fleuve au filet dérivant. Les poissons capturés sont pour la plupart fumés. A la fin de la saison, Symphorien confiera l'ensemble des poissons fumés à sa nièce (transporteur intermédiaire) qui se rend régulièrement à la capitale, où d'autres parents se chargeront de la vente.

• Lors de la petite saison des pluies *ndzobolo*, Symphorien part au campement de pêche sur une île du fleuve (Nkoua) en amont de Mossaka où il pêche aux enceintes mobiles *nduka*. Cette pêche collective dure plusieurs jours à semaines et permet d'attraper une grande quantité de poisson. A la fin de chaque session de pêche, les poissons capturés sont vendus frais à des commerçants qui sillonnent le fleuve et alpaguent les pêcheurs.

• A la grande saison sèche *esebo*, Symphorien retourne pêcher aux hameçons dans les lagunes Likouba. A l'instar de ce que nous avons décrit pour la grande saison des pluies, la majorité des poissons capturés sont conservés dans des bassines et vendus frais au marché forain de Bohoulou, le reste étant fumé et vendu à ce même marché.

b) L'exemple de Fidèle

• Lors des grande et petite saisons des pluies *pela* et *ndzobolo*, Fidèle pêche aux hameçons et aux harpons dans la plaine inondable ou dans des îles proches de Mossaka. Il vend quotidiennement sa capture (sous forme de poissons frais) aux commerçants sur le fleuve qui les revendent ensuite au marché de Mossaka ou à Oyo.

• Lors des grande et petite saisons sèches *esebo* et *mwanga*, Fidèle part dans des campements de pêche situés (selon les années) dans les secteurs de la Likouala-aux-Herbes, de la Likouala-Mossaka, ou de la Sangha. Il transforme la grande majorité des captures sous forme de poissons fumés, à l'exception des *Congo ya sika* (*Heterotis niloticus*) qui sont salés. Fidèle vend aussi parfois quelques poissons frais à la fin d'une journée de pêche aux commerçants qui viennent dans les campements. Cela lui permet d'obtenir rapidement des revenus afin d'acheter des produits comme de l'huile, de la farine de manioc, du sucre, des cigarettes

proposés à la vente par les commerçants dans les campements. Les espèces vendues vivantes sont surtout les *Clarias* sp., *Protopterus dolloi* ou *Parachanna obscura*.

A la fin de la saison de pêche, Fidèle ou sa femme vont vendre l'ensemble des poissons fumés et salés à Oyo ou Brazzaville. Souvent, le voyage à Brazzaville est combiné avec d'autres activités (visites familiales…) et permet également l'achat de biens de consommation (vêtements, ustensiles…) moins chers qu'à Mossaka. Toutefois, les bénéfices liés à la vente des poissons au prix de la capitale sont balancés, d'après Fidèle, par les contraintes familiales. Le gain obtenu par la vente des poissons de toute une saison de pêche est jalousé, ce qu'illustre Fidèle avec cette allégorie : « *Quand je pêche au fleuve [vente quotidienne], à la fin de la journée je peux acheter une tôle pour le toit, personne ne le remarquera. Alors qu'après les campements [vente d'une quantité importante de poissons], si je refais toute la toiture, ça va se remarquer, et on va me demander de l'argent […] Quand je reviens du campement et que je vais vendre le poisson à Brazzaville je sais que ma famille m'attend là au port pour voir combien je gagne ! […] Maintenant les gens de Mossaka ne veulent même plus trop aller eux-mêmes à Brazzaville vendre leur poisson. A Brazzaville il y a des parents, quand ils savent que tu es venu vendre du poisson ils vont attendre de l'argent, ça devient un vrai défi !* » (Fidèle).

Sautter (1966 : 448) remarquait également : « *Prenons un pêcheur installé à Poto-poto [quartier de Brazzaville]. Il cohabite souvent, dans le cadre de la clôture, avec divers membres de sa famille, dont certains plus âgés que lui. D'autres parents habitent au voisinage et lui rendent visite. Quand il a beaucoup travaillé et mis un peu d'argent de côté, tous réclament leur part. Qu'il revienne avec du poisson, il lui est difficile d'en refuser à ses proches qui 'ont faim'. Même les simples voisins, les amis, les vagues connaissances font valoir les droits de l'amitié, d'une origine ethnique commune, voire de la simple homonymie des prénoms. On se mêle de ses affaires, on lui donne des avis. En allant s'installer sur le Pool [Pool Malebo – au campement], il retrouve la libre disposition de lui-même et de ses biens* ». Pour ces raisons, le pêcheur peut parfois préférer vendre ses prises localement, dans les marchés primaires, plutôt qu'à Brazzaville.

2. Les stratégies des commerçants intermédiaires

Comme nous l'avons dit, lorsque le pêcheur ne vend pas directement son poisson à la capitale, celui-ci est acheminé par l'intermédiaire de plusieurs commerçants, en plusieurs étapes, parmi les principales : lieu de pêche-marché forain-Oyo-Brazzaville. Le commerce dans la Cuvette est essentiellement une activité féminine. Les femmes achètent du poisson (fumé, frais, salé) dans les campements et marchés forains puis vont le revendre à Oyo en empruntant les pirogues motorisées qui font quotidiennement le trajet entre Oyo et Mossaka. En retour, elles vendent de nombreux produits de base (farine de manioc, riz, huile, sucre cigarettes, piles...) aux pêcheurs.

« *Depuis un an, je vais acheter du poisson fumé dans les campements et je le vends à Oyo. Je fais les voyages toutes les semaines. Je prends les pirogues à moteur. Je vais au marché forain de Motsimobio, en bas de Liranga. Le marché a lieu deux fois par mois. J'y vais le lundi et je reviens [à Mossaka] le mardi. Après je vais aux campements vers Bonga, là il y a plusieurs campements. J'y vais le mercredi et le jeudi. Je pars à Oyo le vendredi [pour vendre le poisson] et après je reviens [à Mossaka] le dimanche* » (Marinette).

Il est aussi courant que les commerçants achètent du poisson frais dans les marchés primaires et le transforment eux-mêmes en poisson fumé et salé pour la vente.

D'après nos entretiens, les commerçants ne répondent pas à des commandes et n'entretiennent pas de relations commerciales spécifiques avec des pêcheurs ou des acheteurs. Comme le volume des prises de chaque pêcheur est fluctuant, la plupart des commerçants sillonnent différents campements et marchés forains lors des dates de marché et achètent du poisson auprès de plusieurs pêcheurs pour s'assurer de constituer un stock important de marchandises et rentabiliser les coûts de transport. La plupart du temps les commerçants pratiquent aussi des activités agricoles, de pêche, ou d'autres activités. Le commerce est une activité faisant partie du système de subsistance pluriactif, réalisé à plus ou moins grande échelle selon les stratégies des individus, leur capacité d'investissement et les opportunités. Souvent, des personnes devant faire un trajet à Brazzaville profitent de cette occasion pour acheter et revendre du poisson à profit.

La principale limite à la pratique de cette activité est de disposer d'un capital à investir dans l'achat des denrées. Certaines personnes voient le commerce comme une activité 'risquée' : parfois, les commerçants n'arrivent pas à vendre le poisson à un prix supérieur à celui d'achat, et observent une perte nette de l'argent investi : « *une fois, en 2013, j'ai fait le commerce de poisson. J'avais acheté du poisson à Mossaka pour 185 000 F et je l'ai amené à Brazzaville. Je devais aller à Brazzaville pour visiter la famille. Mais à Brazzaville il y a eu la mévente*[10] *et j'ai vendu à 160 000 F. J'ai perdu de l'argent. Maintenant je ne veux plus faire ça* » (Odile). Le commerce de poisson est plus risqué en période de saison sèche, lorsque l'offre est abondante. La saison des pluies, moins favorable aux pêcheurs, est en revanche plus favorable aux commerçants : l'offre étant plus basse, ils trouveront facilement des personnes prêtes à acheter le poisson à un prix élevé.

Ainsi, alors que Oishi & Hagiwara (2015) concluaient dans leur article que les vendeurs de poissons fumés à Brazzaville sont hautement spécialisés et que des relations commerciales fixes existent entre les commerçants, notre étude montre au contraire que le commerce de poisson entre les campements et Oyo n'engage pas d'alliances spécifiques et est souvent une activité insérée dans un système plus large de subsistance. Cependant, en période de saison des pluies, lorsque l'offre est plus faible, il est probable que les commerçants créent des liens privilégiés avec certains pêcheurs. Bandi et al. (2009) expliquent que les commerçants peuvent fidéliser certains pêcheurs (par exemple, en les aidant financièrement de manière ponctuelle) et s'assurer ainsi de pouvoir acheter du poisson. Ces questions sur le capital social mis en jeu dans la commercialisation des produits de la pêche mériteraient d'être approfondies.

[10] Les commerçants appellent 'mévente ' lorsque le prix obtenu sur leur marchandise est inférieur à celui espéré.

3. Conclusion sur les stratégies de commercialisation

En conclusion, nous voyons que lors des saisons des pluies (saisons de pêche moins productives), les poissons sont majoritairement vendus localement (dans les campements, marchés forains, ou directement au fleuve) sous forme de poissons frais à des commerçants. La valeur économique du poisson frais est supérieure à celle du poisson fumé. Cependant, les poissons ne peuvent être conservés longtemps vivants (à l'exception de certaines espèces comme *Clarias* sp., *Protopterus dolloi* ou *Parachanna obscura*) et la vente de poisson frais est donc adaptée quand des petites quantités de poissons sont capturées, et qu'ils peuvent être vendus rapidement. Les poissons frais sont vendus sur les marchés primaire ou les marchés intermédiaires de Mossaka ou d'Oyo, mais sont rarement acheminés jusqu'à la capitale. L'étude d'Oishi & Hagiwara (2015) montre d'ailleurs qu'à la capitale, la plupart des poissons d'eau douce consommés le sont sous forme de poisson fumé (59,3%), les poissons frais ne représentant qu'une part de 6,7% de la consommation. Les poissons consommés frais à la capitale ont pour la plupart été pêchés vers le Pool Malebo, vers Brazzaville. Le développement du transport de poisson congelé depuis une dizaine d'années permet toutefois de plus en plus aux pêcheurs de la Cuvette de vendre les poissons frais sur les marchés de Brazzaville.

Lors des saisons sèches *esebo* et *mwanga*, plus productives, de plus grandes quantités de poissons sont capturées. Les pêcheurs préféreront alors vendre leur pêche dans les marchés intermédiaires (Oyo) ou finaux (Brazzaville) pour bénéficier des prix plus avantageux. Le faible prix de vente du poisson à cette période (car l'offre est importante, voir chapitre 3 sur la pêche) incite les pêcheurs à vendre dans les centres importateurs offrant de meilleures marges de profits. Pour compenser les coûts associés au trajet jusqu'à Oyo ou la capitale, le pêcheur devra avoir constitué un stock assez important de poisson. Ainsi la grande majorité des poissons pêchés pendant toute la saison sont fumés (ou salés dans le cas d'*Heterotis niloticus*) pour être conservés et vendus ensemble à la fin de la saison. Le pêcheur va éviter au maximum de vendre ses poissons au cours de la saison de pêche.
Si le pêcheur le peut (en fonction de ses économies), il attendra le début de la saison des pluies suivante, lorsque le prix augmente à nouveau, pour vendre ses poissons. Les poissons fumés sont alors conservés plusieurs mois dans de grands bidons en plastique à l'abri des insectes. Une autre technique consiste à creuser un trou dans le sol, le tapisser d'une bâche en plastique, y placer les poissons et les recouvrir à l'aide de la bâche. Une tôle est déposée au-dessus du trou rebouché, et le pêcheur y allume un feu deux fois par semaine pour éloigner les parasites.
« *A* mwanga (petite saison sèche) *la pêche a été bonne au campement, mais il y a eu mévente à Oyo. J'avais envoyé des mallettes à vendre à Oyo, mais le prix a été bas. J'ai conservé le reste du poisson fumé dans des bidons et j'irai le vendre à Brazzaville après* » (Gabriel).

Pour aller à Brazzaville, le pêcheur va le plus fréquemment emprunter des pirogues motorisées jusqu'à Oyo, puis finir le trajet en bus. Des baleinières et bateaux (Planche photographique 5-1) circulant sporadiquement sur le fleuve permettent parfois aux pêcheurs et commerçants de transporter le poisson de la Cuvette vers la capitale sans passer par Oyo. Le

trajet par baleinière et bateau est plus direct et souvent moins cher, mais très lent et les occasions sont rares. Le déplacement à Brazzaville est souvent, pour rentabiliser le trajet, combiné avec d'autres activités. Les pêcheurs en profitent aussi pour acheter des produits manufacturés à meilleur prix à la capitale.

Planche photographique 5-1. Commercialisation des poissons dans la Cuvette
A : Vente de poisson au port intermédiaire d'Oyo
B et C : Pirogues motorisées qu'empruntent les commerçants pour effectuer le trajet entre Oyo et Mossaka
D : Baleinière circulant sur le fleuve Congo et l'Oubangui. Les baleinières offrent la possibilité aux pêcheurs et commerçants de vendre le poisson à Brazzaville sans passer par Oyo
© M. Comptour

Conclusion

Les Likouba du secteur de Mossaka sont fortement engagés dans les activités commerciales. Situés à la confluence de plusieurs rivières de la Cuvette, ils dominaient à l'époque précoloniale le commerce à longue distance sur le fleuve Congo et contrôlaient les transactions du bas Oubangui jusqu'au Pool Malebo. Ils avaient établi de denses échanges avec les Mbochi et Téké des terres fermes intérieures pour se procurer des produits agricoles en échange des produits de la pêche. La pêche a souvent été décrite dans la littérature comme 'l'activité des pauvres', vision décriée par plusieurs auteurs dont Allison et al. (2006) et Béné et al. (2007, 2009). Notre étude montre que dans la Cuvette, le poisson a une plus forte valeur marchande que les produits agricoles, et les pêcheurs Likouba tiraient avantage des échanges commerciaux réalisés avec les agriculteurs : *« aujourd'hui on compte dans l'Alima plus de 60 établissements où ils [les Likouba] se livrent exclusivement au commerce et à la manipulation du manioc, qu'ils achètent en grande quantité et à des prix dérisoires aux Batéké et Mbochi de l'intérieur des terres* (Froment (1887), dans Sautter, 1962 : 32). De même, en RDC, Harms concluait sur le système marchand existant entre les Nunu vivant dans les terres inondées et les autres groupes des terres fermes que : « *as a group, the Nunu were richer than the neighboring Sengele and Mpama because of the unequal distribution of resources between the swamps and the surrounding inland regions. The region as a whole contained much more farmland than swampland. Fish were therefore scarcer and commanded a much higher value than yam or bananas* » (Harms, 1999: 58). La dépendance des Likouba vis-à-vis des terres fermes pour l'importation de manioc s'explique en partie par les conditions physiques du milieu mais aussi par des choix d'allocation de la main d'œuvre et des stratégies économiques. Les habitants du secteur de Mossaka préféraient investir leur temps dans la pêche et le commerce, et se ravitailler en manioc à bas prix. La production agricole locale (sur champs surélevés) était un filet de sécurité en cas de pénurie des approvisionnements, mais n'était pas destinée à assurer l'ensemble des besoins alimentaires. La compréhension de l'investissement en main d'œuvre dans les activités halieutiques et agricoles n'a ainsi de sens que lorsque l'on considère le système économique global de la région et la productivité relative des deux activités.

A l'époque coloniale, les échanges entre groupes ont été freinés par les Compagnies concessionnaires et l'administration. Dans les années 1960, les échanges vivriers sur les rivières de la Cuvette reprirent, assurés par des bateaux nationaux, mais de manière irrégulière. Une partie des denrées produites dans la Cuvette (produits agricoles, poissons) commençait à être envoyée vers Brazzaville pour assurer l'approvisionnement de la capitale en forte augmentation démographique. Mossaka, plaque tournante de ce commerce, se développa fortement à cette période. A partir des années 1980, l'urbanisation croissante de Brazzaville, couplée au développement des infrastructures de transport routier, restructura fortement l'organisation commerciale. Les anciennes relations marchandes entre la haute-Alima et le secteur des lagunes Likouba disparurent. La capitale drainait une grande part des productions agricoles de la Cuvette aux dépens de Mossaka. Nous pensons que l'adoption de l'agriculture de décrue *mitsaba* à cette période résulte en partie de la baisse des apports

extérieurs en produits amylacées (Chapitre 6). Les habitants de Mossaka ont aussi établi de nouvelles relations marchandes : aujourd'hui, le manioc consommé à Mossaka revient majoritairement de terres fermes situées en RDC.

L'essor de la pêche pour répondre à la demande croissante de Brazzaville a favorisé le développement de multiples métiers dans le secteur de Mossaka : la pêche supporte les activités de nombreux commerçants qui, à plus ou moins grande échelle, achètent du poisson, le transforment parfois, puis vont le revendre à profit sur les marchés de la capitale. Les commerçants approvisionnement aussi les pêcheurs dans les campements de pêche en denrées et produits variés. La commercialisation des produits de la pêche implique également d'autres acteurs comme les propriétaires de pirogues ou de bateaux et les pinassiers (conducteurs de pirogues). Enfin, le passage régulier de commerçants à Mossaka offre pour plusieurs habitants l'opportunité de commercialiser boissons, manioc transformé (pain de manioc), produits manufacturés.

Conclusion partie 2

Cette deuxième partie nous a permis de décrire la diversité des activités (principalement pêche, agriculture et commerce) pratiquées par les habitants de Mossaka dans les plaines inondables de la Cuvette congolaise. L'activité de pêche est la principale activité de subsistance et constitue une source majeure de revenus pour de nombreux foyers. Elle repose sur l'association de multiples techniques qui exploitent à chaque pas de temps saisonnier la diversité des facettes écologiques et des espèces piscicoles. L'usage d'une riche panoplie de techniques de pêche est reconnu par les habitants de Mossaka comme étant un critère majeur d'adaptation à la saisonnalité du milieu et qui permet de compenser le caractère intrinsèquement aléatoire de la distribution spatiale des poissons. Un 'bon pêcheur' est d'ailleurs en partie défini par sa capacité à alterner entre différents engins de pêche. La mobilité est également une adaptation aux variations de la répartition des ressources. Les pêcheurs se déplacent selon les saisons et les années entre différents sites de pêche, à la recherche des zones les plus poissonneuses. En ce qui concerne les activités agricoles, les habitants de Mossaka pratiquent deux systèmes agraires complémentaires. Les champs surélevés ont pour motivation principale de constituer une réserve alimentaire dans laquelle l'agriculteur pourra piocher en cas de besoin, en fonction notamment de l'approvisionnement du marché. A l'abri des inondations saisonnières, les tubercules ont le temps d'atteindre leur taille optimale et sont conservés en terre jusqu'à leur consommation. Cette agriculture offre de bons rendements par unité de surface mais requiert un fort investissement en temps de travail. L'agriculture de décrue est une activité moins couteuse en main d'œuvre, qui permet de valoriser rapidement les sols plus fertiles des îles du fleuve entre deux pics de crue, mais qui pose de fortes contraintes de calendrier et expose les cultures aux risques des inondations. Les agriculteurs possèdent souvent plusieurs champs de décrue situés à différentes altitudes, ce qui leur permet d'étaler le temps de travail en suivant la montée et le retrait des eaux et d'optimiser le temps de maturation des tubercules en terre. Dans ces deux systèmes agraires, les agriculteurs associent une grande diversité de variétés de manioc aux caractéristiques morphologiques, agronomiques (cycle de développement, résistance à l'humidité, production…), organoleptiques et culturelles variées.

Ces activités agricoles et halieutiques mobilisent un ensemble de savoirs et savoir-faire. Elles requièrent notamment une connaissance fine du milieu physique, de la végétation, des rythmes hydrologiques et des caractéristiques chimiques des rivières, ainsi que du comportement (alimentation, migration, habitat…) des espèces piscicoles. Ces activités s'appuient aussi sur une transformation du milieu physique : défrichement, brûlis, construction de tertres de terre, de barrages, d'étangs, de canaux, de prairies flottantes… Cet aménagement du milieu et la conduite des activités mobilisent une main d'œuvre importante. Dans cette région faiblement peuplée, les hommes de pouvoir étaient auparavant des hommes qui savaient, par des relations de parenté, d'alliance, de clientélisme ou de servitude, s'adjoindre un large réseau de dépendants mettant leur force de travail à disposition. Depuis une cinquantaine d'années, le déclin des activités de pêche collectives en faveur de techniques

plus individuelles, la diminution de l'importance accordée à l'autorité traditionnelle et le resserrage de l'unité de production autour de la famille nucléaire ont en partie modifié les rapports sociaux mis en jeu dans les activités de subsistance. Les activités halieutiques et agraires restent toutefois enchâssées dans un ensemble de relations sociales, qui permettent par exemple aux pêcheurs d'élargir leurs possibilités d'accès à des territoires de pêche et d'échanger des informations sur le niveau d'eau, la répartition saisonnière des poissons ou le cours du marché ; et aux agriculteurs d'obtenir des champs ou de nouvelles variétés de manioc. Ces activités de production, et en particulier la pêche, mettent également en jeu des relations avec les forces surnaturelles habitant l'espace. Les chefs de lignage, gestionnaires des territoires appropriés collectivement par le lignage, doivent savoir négocier avec les génies des eaux pour assurer des pêches productives et la sécurité des membres du lignage.

A la pêche et l'agriculture sont associées de nombreuses autres activités (Planche photographique 5-2). Parmi ces activités certaines sont intimement liées à ces deux activités de production. Ce sont par exemple, nous l'avons vu, les activités commerciales. Le poisson est pêché en surplus dans la Cuvette congolaise alors que la production de manioc n'est pas suffisante pour assurer l'ensemble des besoins. Les populations du secteur de Mossaka sont depuis toujours intensément impliqués dans des échanges avec les populations vivant dans les terres fermes, afin de compenser les différences de moyen de production et d'échanger – entre autres – produits de la pêche contre produits agricoles. L'intensification de la pêche à partir des années 1940 (pour répondre à la croissance démographique et à l'urbanisation de Brazzaville) a précipité à Mossaka le développement d'une multitude d'activités liées à la pêche et au commerce de poisson. En plus des commerçants proprement dit, qui opèrent en relai entre les campements de pêche et la capitale, l'activité de pêche crée de l'emploi pour les propriétaires de pirogue et/ou de moteurs hors-bord ainsi que pour les pinassiers ('conducteurs' de pirogues). Le passage à Mossaka de nombreux commerçants, et le développement de la ville, ont également boosté les activités de 'petit commerce'. Nous désignons sous ce terme l'ensemble des activités d'achat et de revente de produits conduites à petite échelle. Ce 'petit commerce', essentiellement réalisé par les femmes, est extrêmement varié tant dans les produits vendus que dans son organisation. Il peut par exemple consister, au sein même de Mossaka, à acheter des produits en gros (pain, charbon, boissons, lessive, légumes) et les revendre au détail, soit dans la ville sur des petits étals devant sa parcelle soit au marché central de Mossaka. Parfois, profitant d'un déplacement à Brazzaville, une personne peut ramener diverses marchandises (pagnes, vêtements, ustensiles de cuisine, radios…) et les revendre avec bénéfice à Mossaka. Le petit commerce peut aussi impliquer une phase de transformation des produits. Certaines femmes achètent par exemple de la pâte de manioc *kawa okanga* vendue par les ressortissants de la RDC afin de la transformer en pains de manioc *munguele* (consommables) qu'elles revendront avec bénéfice. D'autres préparent des jus de gingembre, braisent du poisson, font frire des bananes plantains… Ces activités de restauration ciblent les habitants de Mossaka mais aussi les nombreux commerçants de passage dans la ville. Certaines femmes partent également séjourner toute une saison dans les campements de pêche et supportent le ravitaillement des pêcheurs : elles vont cuisiner des beignets, du poisson, du manioc, distiller de l'alcool de manioc et de maïs *toko*, et les vendre aux pêcheurs. Le bénéfice de la vente de chaque produit de ce 'petit

commerce' est globalement assez faible, mais cette activité génère souvent un revenu non négligeable pour les femmes. Se lancer dans ce 'petit commerce' nécessite de posséder un premier capital à investir dans la marchandise et une grande dose de flexibilité et d'opportunisme (voir chapitre 7).

Des ressources naturelles autres que les ressources piscicoles sont exploitées. Dans les forêts, le bois est collecté pour servir de combustible pour la préparation des repas. Le bois est souvent coupé et acheminé à Mossaka durant la grande saison des pluies, lorsque l'accès aux forêts peut se faire en pirogue, pour faciliter le transport. Les habitants de Mossaka collectent aussi plusieurs produits forestiers non ligneux (miel, fruits…) et exploitent surtout les nombreux palmiers à huile *mobiya* (*Elaeis guineensis*) et palmiers raphia *molenge* et *libuku* (*Raphia* sp.) présents dans le secteur. Les palmiers fournissent une diversité de produits alimentaires (vin de palme, pulpe des fruits, huile, vers de palmiers…) et non-alimentaires (utilisation des différentes parties du palmier pour la construction, la fabrication de divers objets, la cosmétique, la médecine ou l'ornementation). Le lecteur trouvera une liste des principales utilisations faites avec les différents palmiers en annexe 9. La chasse est assez marginale à Mossaka, le poisson constituant la principale source de protéines animales. La grande partie de la viande consommée à Mossaka consiste en des poulets congelés importés de la capitale ou en viande de brousse chassée dans d'autres secteurs plus forestiers (Sangha, Likouala-Mossaka, Ndeko) et vendue à un prix élevé sur le marché. Les habitants de Mossaka peuvent toutefois s'adonner occasionnellement à la chasse, notamment pour capturer le crocodile nain *ngoki* (*Osteolaemus tetraspis*) et le crocodile faux-gavial d'Afrique *ngonde* (*Mecistops cataphractus*). Le crocodile nain est le plus communément chassé. Il se capture à l'aide de sortes de pièges à collet ou d'hameçons à double crochets appâtés avec du poisson avarié et peut aussi être attrapé lors de sessions de pêche aux étangs, ces habitats leur servant de refuge pendant la grande saison sèche (voir Comptour et al., 2016 en annexe 6). La chasse aux crocodiles est ainsi intimement reliée et apparentée à l'activité de pêche (Dounias et al., 2016). Les crocodiles ont une haute valeur marchande et ils peuvent être transportés vivants sur de longues distances, ce qui facilite leur commercialisation. Avant leur quasi-disparition du secteur de Mossaka, les hippopotames étaient également chassés à l'aide des harpons *lekongo* et *ebongo* (voir chapitre pêche). Enfin, du plus petit gibier peut être capturé de façon assez occasionnelle : singes, porc épic *ngumba (Atherurus africanus)*, sibissi *tshiwili* (*Thryonomys swinderianus*), pangolins *ekakaru* (*Manis* sp.), varans *lobambi* (*Varanus niloticus*), antilopes *mbuli* (non identifiées), singes *mbisi* et *mosila* (non identifiés). Comme nous l'avons vu (Chapitre 4 sur les activités agricoles), ces espèces sont aujourd'hui peu présentes dans le secteur de Mossaka.

Bien d'autres activités pratiquées à Mossaka ne dépendent pas de l'exploitation des ressources naturelles. Ces activités, à l'instar des activités commerciales, ont augmenté avec le développement de la ville. Ce sont par exemple des activités de menuiserie, de travail dans le BTP (Bâtiments et Travaux Publics ; emploi par les sociétés travaillant au remblayage de la ville, à la construction de la digue…), ou d'employé à l'hôpital et à la mairie. Depuis que Mossaka a accédé au statut de communauté urbaine en 2012, la municipalité emploie plusieurs personnes pour effectuer des travaux d'entretien dans la ville (nettoyage,

débroussaillage) contre un salaire mensuel. D'autres habitants de Mossaka sont engagés dans des activités d'enseignement dans les écoles (maternelles, primaires, collèges et lycées ; privé ou publique)[11], soit comme personnel de l'éducation nationale ou comme 'vacataire'. Ces enseignants dénommés 'vacataires' ne sont pas fonctionnaires de l'Etat et n'ont pas suivi de formation à l'enseignement. Reconnus pour leurs qualités de lettrés, ils sont engagés par les écoles et rémunérés par les cotisations des parents d'élèves pour compenser les réductions drastiques du nombre d'enseignants fonctionnaires suite aux mesures adoptées dans le cadre des Programmes d'Ajustement Structurel (voir Encadré 3-7 dans le chapitre 3). Ces enseignants vacataires sont assez nombreux à Mossaka, et la rémunération perçue (faible) leur offre une source de revenu complémentaire. Enfin, les autres 'petits boulots' et sources de revenus possibles sont multiples à Mossaka, chacun pouvant proposer et vendre ses compétences (mécanique, bricolage, couture, coiffure, fabrication de mallettes pour le conditionnement des poissons fumés…) ou louer ses biens (chambre dans une parcelle, pirogue, matériel de pêche[12] , moteur hors-bord…).

En conclusion, en association avec la pêche et l'agriculture, de multiples autres activités sont pratiquées à plus ou moins grande échelle par les habitants de Mossaka (Planche photographique 5-2). Cette ville, véritable centre urbain en milieu rural, permet aux habitants de profiter tant de l'exploitation des ressources naturelles que du développement des activités économiques liées au grossissement de la ville et à sa position commerciale. La pluriactivité s'observe à plusieurs niveaux : à l'échelle de l'activité (agriculture / pêche / exploitation des produits forestiers ligneux et non ligneux / petit commerce / emploi à la mairie…) ; à l'échelle des pratiques au sein de chaque activité (multiplicité des techniques de pêche, association de plusieurs pratiques agricoles et de plusieurs champs, diversité des activités de 'petit commerce'…). Elle s'exprime aussi à l'échelle de l'agrobiodiversité, les agriculteurs cultivant plusieurs espèces et variétés de plantes. Cette pluriactivité reflète la richesse du système social-écologique : diversité des facettes écologiques, diversité biologique, pluralité des savoir-faire et des connaissances. Mossaka est une ville dynamique, cosmopolite, hébergeant des personnes originaires de différents secteurs géographiques. La multiplicité des pratiques observées à Mossaka est favorisée par le brassage des populations et la grande diversité culturelle qui en résulte.

[11] A Mossaka, nous avons recensé en 2014 : 1 école maternelle (privée), 8 écoles primaires (6 écoles privées et 2 écoles publiques), 5 collèges (4 collèges privés et 1 public), et 2 lycées (1 privé et 1 public).

[12] Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, un pêcheur peut prêter ses engins de pêche et bénéficiera de la 'part du matériel' à la fin de la session de pêche. Cette 'part du matériel' est équivalente à une part ou à une-demi part lors de la répartition des poissons entre les pêcheurs.

Planche photographique 5-2. Diversité des activités de production et des sources de revenus à Mossaka
A : Collecte de vin de palme
B : Capture du crocodile nain *Osteolaemus tetraspis*
C : Collecte des vers de palmiers *Rhynchophorus* sp.
D : Petit commerce devant sa parcelle
E : Vente de produits au marché de Mossaka
F : Distillation de l'alcool de maïs et de manioc *toko* pour la vente
© M. Comptour

A l'instar de ce qui a été montré dans d'autres plaines inondables, la diversité des activités de production est une adaptation aux fluctuations saisonnières du niveau d'eau qui permet de valoriser l'hétérogénéité spatiale et temporelle de cet écosystème. L'association ou la succession dans le temps de multiples pratiques permet de valoriser l'alternance des crues et des décrues. La diversité des activités permet aussi de répartir la main d'œuvre sur toute l'année. Enfin, diversifier les moyens de subsistance permet de réduire les risques et de pallier aux variations saisonnières et interannuelles de productivité des activités. Cela permet de 'ne pas mettre tous les œufs dans le même panier'. La pluriactivité permet de s'adapter à la saisonnalité du milieu et au rythme des inondations mais aussi à la multiplicité des incertitudes et des perturbations affectant le système social-écologique.

Comme nous l'avons abordé dans chacun des chapitres de cette deuxième partie, les activités et l'importance relative de chaque activité dans le système social-écologique ont évolué depuis la période précoloniale sous l'influence d'un grand nombre de variables agissant aux échelles locales, nationales et internationales. Nous avons montré la capacité des populations à adapter leurs activités aux nouveaux contextes sociaux (resserrage des moyens de production à l'échelle de la famille nucléaire et diminution de l'autorité traditionnelle, plus grande autonomie économique des femmes…), démographiques (augmentation de la population, mouvements migratoires…), économiques (période de crise économique, diminution des approvisionnements en manioc et évolution des prix relatifs du manioc et du poisson…), ou écologiques (changements hydrologiques, ensablement du fleuve…). Dans la partie suivante, nous revenons sur la dynamique de ce système de subsistance pluriactif. Dans le chapitre 6, nous regarderons quelles sont les évolutions du système social-écologique dans son ensemble et comment les trois principales activités de subsistance (agriculture, pêche et commerce) s'articulent et s'influencent entre elles. Dans une démarche holistique, nous regardons notamment quels sont les différents facteurs ayant favorisé l'adoption et le développement rapide de l'agriculture *mitsaba* depuis les années 1980. Ce chapitre se présentera sous la forme d'un article. Dans le chapitre 7, c'est à l'échelle de l'individu que nous regarderons l'évolution des activités de subsistance et de leur articulation face à différentes perturbations.

PARTIE III. Dynamique et réajustements du système pluriactif

« Tout Mossaka rapportait maintenant d'une seule voix que Papa Kibandi possédait quelque chose*, chaque détail de sa vie fut alors disséqué à la loupe, au peigne fin, on lui reprochait maintenant de n'avoir pas eu beaucoup d'enfants, de n'en avoir eu qu'un seul au moment où la cendre recouvrait sa tête, il était sur la ligne de mire pour n'importe lequel de ces décès, qu'en était-il par exemple de son propre frère Matapari mort en sciant un arbre dans la brousse alors qu'il était le plus grand abatteur de Mossaka, hein »*

Alain Mabanckou. Mémoires de porc-épic, p. 89

Chapitre 6 . Enchevêtrement et dynamique des activités de subsistance

Suite à la description dans la partie précédente des principales activités de subsistance pratiquées à Mossaka (pêche, agriculture, commerce) de manière indépendante, ce chapitre vise à étudier dans une démarche systémique et diachronique les interactions entre les activités du système social-écologique de Mossaka. Dans la première section de ce chapitre, qui se présente sous la forme d'un article en préparation, nous nous interessons à l'évolution depuis les cinquante dernières années des différentes activités de subsistance. En s'interrogeant sur les facteurs ayant conduit à l'adoption de l'agriculture *mitsaba* à partir des années 1980, nous regardons comment les activités s'influencent entre elles et comment les changements dans les activités de pêche et les activités commerciales peuvent nous permettre de comprendre les transformations de l'activité agraire. L'adoption d'un système de subsistance pluriactif pose nécéssairement la question de comment articuler dans le temps et dans l'espace les différentes activités, et nous regardons dans la deuxième section de ce chapitre les interactions spatiales, temporelles mais aussi sociales et économiques entre les activités. Nous étudions notamment comment l'évolution du système de subsistance pluriactif a conduit à des réajustements de la distribution de main d'œuvre entre activités et à des changements dans l'utilisation, le partage et la perception de l'espace.

A. Dynamique du système de subsistance : l'exemple de l'adoption de l'agriculture de décrue

Manuscrit en préparation : Dynamique d'un système social-écologique dans les plaines inondables du bassin du Congo. ***The Geographical Journal.***

Comptour Marion[1], McKey Doyle[1, 2], Caillon Sophie[1], Cosiaux Ariane[3, 4], Bader Jean-Claude[5], Malaterre Pierre-Olivier[6], Yoka Joseph[7]

[1] CEFE UMR 5175, CNRS – Université de Montpellier – Université Paul Valéry Montpellier – EPHE, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier Cedex 5, France.
[2] Institut Universitaire de France
[3] UMR DIADE, IRD, 911, avenue Agropolis, 34394 Montpellier Cedex 5, France
[4] Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun
[5] UMR G-EAU, IRD, 911, avenue Agropolis, 34394 Montpellier Cedex 5, France
[6] UMR G-EAU, IRSTEA, domaine de Lavalette, 361 rue J.-F. Breton, 34196 Montpellier Cedex 5, France
[7] Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, République du Congo

Note : *Nous présentons ici, pour un souci d'uniformité de langue avec le reste de la thèse, la version du manuscrit en français. La version soumise pour publication sera en anglais.*

Introduction

Les plaines inondables des grands fleuves tropicaux supportent les moyens de subsistance de millions de personnes dans le monde. Périodiquement fertilisées par les crues des fleuves, elles sont reconnues comme faisant partie des écosystèmes les plus productifs de la planète (Barbier, 1991; Bayley, 1995; Maltby & Acreman, 2011; MEA 2005; Wantzen et al., 2008). Les populations habitant les plaines inondables combinent la plupart du temps plusieurs activités de production pour valoriser ces écosystèmes. Elles cultivent les riches terres alluviales qui leur offrent des rendements souvent supérieurs à ceux pouvant être obtenus dans les terres fermes adjacentes (Adams, 1993; Denevan, 1984; Ekwoanya & Ojanuga, 2002). Dans plusieurs sociétés, les plaines inondables sont aussi utilisées comme zones de pâturage (Camarao et al., 2004; Raimond et al., 2014; Rangé, 2016). La croissance rapide de la végétation dans ces milieux offre une nourriture abondante aux cheptels (Arfi & Témé, 2002; Bayley, 1995; Junk & Wantzen, 2004). Les plaines inondables constituent également de vastes espaces propices à la pêche continentale. Enfin, elles supportent des activités de chasse et de collecte de produits forestiers ligneux et non ligneux. L'ensemble de ces activités de production sont rythmées par la montée et la descente des eaux et par l'alternance des plaines entre stade aquatique et stade terrestre.

La déclinaison et l'importance relative de ces activités est extrêmement variable selon les régions et les sociétés. La mise en valeur des plaines inondables dépend des particularités physiques de ces écosystèmes (rythme, amplitude, et prévisibilité des crues ; composition chimique des rivières ; topographie et couvert végétal) mais aussi d'un ensemble de facteurs tels que l'organisation sociale de la population, ses représentations culturelles, sa démographie, les relations économiques qu'elle entretient avec l'extérieur, la technologie à disposition… Ces différents facteurs interagissent pour aboutir à un système de production en constante évolution. Si la pluriactivité est souvent reconnue dans les différentes études comme étant une adaptation à la dynamique fluviale permettant d'associer et de se faire succéder différentes activités de production sur un même espace, la manière dont les activités de subsistance interagissent est rarement étudiée. La plupart des études se focalisent sur une seule composante du système pluriactif ou regardent les activités de manière indépendante. Or la compréhension de la dynamique du système de subsistance nécessite d'analyser les interactions et processus de rétroactions entre les différentes activités composant ce système pluriactif. Le concept de système social-écologique constitue en cela un cadre d'analyse clé pour étudier l'évolution du système de production complexe dans un environnement dynamique. Il permet d'aborder de façon systémique les interactions multiples entre les phénomènes sociaux et naturels et de comprendre les trajectoires historiques des différentes activités face à différents changements et perturbations (Berkes & Folke, 2002; Folke, 2006; Liu et al., 2007).

Les modes de subsistance dans les plaines inondables de la *Cuvette congolaise* : contexte

Notre étude a pour objectif d'examiner l'évolution des modes d'exploitation des ressources naturelles dans les plaines inondables de la *Cuvette congolaise*, dans le Bassin du Congo, face à différentes pressions démographiques, économiques, et environnementales. Deuxième plus grand fleuve du monde (après l'Amazone) en terme de débit, le fleuve Congo et ses affluents drainent un immense bassin versant d'environ 3,7 millions de km^2 (Campbell, 2005). Le bassin du Congo s'organise autour d'une dépression centrale désignée par le terme éloquent de « *Cuvette centrale congolaise* » (Campbell, 2005; Coynel et al., 2005; Sautter, 1962). Cette *Cuvette*, au relief très peu marqué, constitue un vaste marécage rythmé par le débordement périodique des nombreuses rivières qui confluent dans cette région. Elle s'étend sur près de 200 000 km^2 entre la République du Congo (RC) et la République Démocratique du Congo (RDC). De par ses difficultés d'accès et les instabilités politiques, cette région a été très peu étudiée tant sur le plan écologique[1] qu'humain[2]. Elle joue pourtant un rôle économique et vivrier majeur. De nombreuses populations dépendent des plaines inondables de la *Cuvette congolaise* pour leur subsistance. En RC, où nous avons mené notre étude, la *Cuvette* est la principale région exportatrice de poisson d'eau douce à destination de la capitale Brazzaville (FAO, 2006). Ce rôle est d'autant plus important dans le contexte de forte croissance démographique et d'urbanisation que connait la RC (à l'instar des autres pays d'Afrique subsaharienne) depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Entre 1950 et 2005, la densité moyenne de population a été multipliée par un facteur 5 (Harre et al., 2010). Plus de 70% de la population réside en ville et la capitale Brazzaville concentre à elle seule 40% de la population totale (CNSEE, 2007).

Le fleuve Congo est l'un des fleuves les plus réguliers de la planète. Comparé à d'autres grands fleuves tropicaux (Mékong, Ganges, Orénoque...), il présente de faibles variations saisonnières (rapport du débit mensuel maximum sur le débit mensuel minimum au cours d'une année) et interannuelles (rapport des débits annuels maximum et minium observés sur une période de temps donnée) (Coynel et al., 2005). L'analyse de l'évolution du débit du fleuve au cours du XX^{ème} siècle révèle toutefois que le fleuve Congo est entré à partir des années 1960 dans plusieurs phases successives d'instabilité (Laraque et al., 2001). Pendant la décennie 1960-1970, le fleuve a observé des débits particulièrement importants, dépassant largement la moyenne obtenue sur toute la première moitié du XX^{ème} siècle. Dans les années 1970-1990, les écoulements ont diminué et sont devenus dans la décennie 1980 largement déficitaires par rapport à ce qui avait été observé durant la première moitié du XX^{ème} siècle. Cette phase de 'sécheresse' dans les années 1980 est de manière générale commune à l'ensemble des cours d'eau de la partie nord du continent africain (Laraque & Olivry, 1996).

[1] On connait peu des caractéristiques hydrochimiques des rivières (Laraque et al., 2001; Lee et al., 2011) , de la végétation (Betbeder et al., 2014; Evrard, 1968), ou de la biodiversité animale terrestre et aquatique (Brooks et al., 2011; UNESCO, 2010) de cette région.

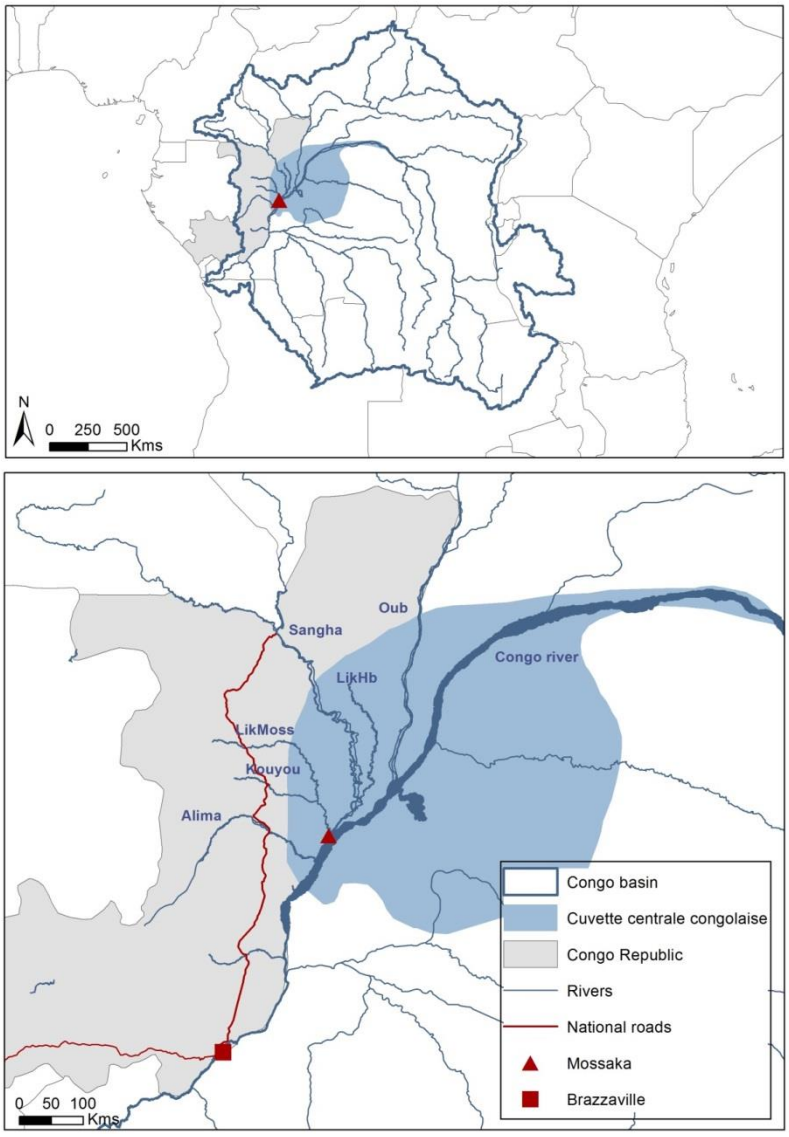
[2] Les monographies ou études ethnographiques et géographiques consacrées à cette région sont peu nombreuses et peu récentes (Ndinga Mbo, 1995; Sautter, 1962; Vennetier, 1965).

Comment les populations de la *Cuvette congolaise* adaptent leurs activités de subsistance à ces nouveaux enjeux de croissance démographiques et aux variations saisonnières et interannuelles du niveau d'eau ? Nous avons choisi la ville de Mossaka, en République du Congo, comme terrain d'étude pour répondre à cette interrogation.

Méthodologie

Zone d'étude

Mossaka (1°13'27.32"S - 16°47'37.84"E) se situe au bord du fleuve Congo et à la confluence des rivières Likouala-Mossaka, Kouyou, Sangha, Likouala-aux-Herbes, Oubangui et Alima (Carte 6-1). Cette ville n'est accessible que par voie fluviale. Jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, seul un campement de pêche se trouvait à l'emplacement actuel de Mossaka. Les villages étaient pour l'essentiel retirés à l'intérieur des plaines. Mossaka s'est fortement développée au cours du XX^{ème} siècle suite à plusieurs mouvements migratoires. De par sa position géographique stratégique au sein du réseau hydrographique, cette localité fut choisie au début du XX^{ème} siècle pour l'implantation d'un poste administratif colonial et d'une compagnie concessionnaire. Les possibilités d'embauche dans les factoreries des compagnies et les politiques de relocalisation des villages intérieurs en bordure du fleuve ont drainé les habitants des villages alentours mais également de régions plus éloignées (département de la Cuvette-Ouest, département des Plateaux…). Après l'indépendance en 1960, Mossaka continua d'attirer d'importants mouvements de population. Cette ville devient la plaque tournante par laquelle transitent les poissons pêchés dans l'ensemble de la *Cuvette congolaise* à destination des marchés de la capitale en expansion. Le statut de 'capitale de poisson' mais aussi les commodités qu'offre cette communauté urbaine (collège, lycée, électricité, accès aux marchés…) attirèrent pêcheurs et commerçants, et accentuèrent les mouvements d'exode rural en provenance de différentes régions. Aujourd'hui, Mossaka est une ville cosmopolite qui comptabilise plus de 15 000 habitants aux origines géographiques et culturelles diverses.



Carte 6-1. Mossaka, *Cuvette centrale congolaise*, République du Congo
LikMoss = Likouala Mossaka
LikHb = Likouala-aux-Herbes
Oub = Oubangui
Auteur : M. Comptour ; Data : VMAP0, WRI, CEFE UMR 5175 CNRS ; Projection : WGS 84

Dans la région de Mossaka, quatre saisons se succèdent, définies par la hauteur des eaux et le taux de pluviométrie. Pendant la grande saison des pluies (d'octobre à décembre), les eaux des rivières augmentent et submergent la plaine inondable autour de Mossaka. Ce sont principalement les 'eaux noires' de la Likouala-Mossaka, caractérisées par une forte acidité, une forte concentration en matière organique dissoute et un faible taux de matières sédimentaires en suspension, qui se déversent dans la plaine. Les nombreuses îles qui jalonnent le cours du fleuve Congo disparaissent sous l'augmentation des 'eaux claires' du fleuve plus riches en matières minérales. A partir de janvier (pendant la petite saison sèche), les eaux se retirent progressivement de la plaine et des îles. En avril (début de la petite saison des pluies), les eaux augmentent à nouveau mais le niveau atteint n'est généralement pas suffisamment élevé pour inonder la plaine et les îles. Enfin, de juin à septembre, pendant la grande saison sèche, le niveau d'eau descend à nouveau. L'eau est canalisée dans le lit mineur

des rivières et seuls quelques étangs et lacs forment des zones d'eau permanente dans la plaine (Figure 6-1).

Les nombreux affluents et la plaine inondable forment des milieux propices aux activités de pêche continentale. La pêche fournit la principale source de protéines animales pour les habitants de Mossaka, et cette activité constitue une source majeure de revenus pour de nombreux foyers. Les pêcheurs associent une multitude de techniques de pêche qui leur permet à chaque saison d'exploiter la diversité des habitats (étangs, lacs, rivières, canaux, praires flottantes, plaine herbacée, forêts inondées, îles, bancs de sable…) et la grande richesse piscicole. Plus qu'une activité économique, la pêche joue un rôle social et culturel extrêmement important. L'activité de pêche est enchâssée dans un ensemble de représentations et de relations impliquant les pêcheurs, les animaux aquatiques (poissons, crocodiles) et les génies des eaux considérés comme les véritables propriétaires des territoires de pêche (Comptour et al., 2016). En association avec la pêche, d'autres activités de production sont pratiquées à Mossaka. Dans la plaine, les habitants de Mossaka édifient de grandes buttes en terre pour y planter leurs cultivars – du manioc principalement – à l'abri des eaux. Le manioc est une plante qui accumule de l'amidon dans ses racines, et la durée du cycle de tubérisation peut être très variable (de six mois à deux ans environ) selon les variétés, le milieu et les pratiques. Les tubercules de manioc sont résistants contre la plupart des ravageurs et pathogènes, mais une fois récoltés, ils sont extrêmement périssables et doivent être immédiatement transformés pour la consommation ou le stockage. Les champs surélevés constituent de véritables greniers à manioc. A l'abri des inondations saisonnières, les tubercules ont le temps d'atteindre leur poids optimal et peuvent être laissés en terre pendant trois à quatre ans, en attendant d'être récoltés. Cette agriculture est très peu contraignante en termes de calendrier de travail et s'accommode bien au calendrier des activités de pêche. La construction des buttes, leur entretien et la récolte peuvent en effet être étalés sur toute l'année. A Mossaka, les champs surélevés présentent une grande diversité de taille et de forme. Ils sont circulaires, allongés ou recourbés, et peuvent atteindre des dizaines de mètres de diamètre ou de long. Leur hauteur, fonction de la topographie du terrain et donc de la hauteur d'eau qui peut être atteinte dans le champ, varie le plus souvent entre 1 mètre et 1,50 mètres. L'agriculture sur champs surélevés est destinée à l'autoconsommation des foyers mais ne permet pas de subvenir à l'ensemble des besoins en manioc. La majorité du manioc consommé à Mossaka est acheté grâce aux revenus tirés des activités de pêche ou directement échangé contre les produits piscicoles. Depuis longtemps, les habitants de Mossaka sont impliqués dans de denses échanges commerciaux notamment avec des agriculteurs vivant dans les régions des terres fermes le long de la rivière Alima, à plus de 200 kilomètres de Mossaka (Ndinga Mbo, 1995; Sautter, 1962). Dans les années 1980, les habitants de Mossaka ont commencé à cultiver sur les nombreuses îles du fleuve Congo, jusqu'alors (de mémoire d'homme) inexploitées pour l'agriculture. Ils y pratiquent une agriculture de décrue, appelée *mitsaba*, qui consiste à planter du manioc dès le retrait des eaux des îles (en janvier-février, au début de la petite saison sèche) et à le récolter sept à neuf mois plus tard (en septembre-octobre), avant que les eaux de la grande saison des pluies n'inondent à nouveau les champs (Figure 6-1). Cette agriculture a rapidement pris de l'essor et la majorité des foyers cultivent aujourd'hui sur les îles. L'agriculture sur champs surélevés, dans la plaine inondable, est elle

en déclin. Dans cet article, nous nous focalisons sur la compréhension des facteurs et processus ayant conduit à l'apparition et à l'essor de l'agriculture de décrue à partir des années 1980.

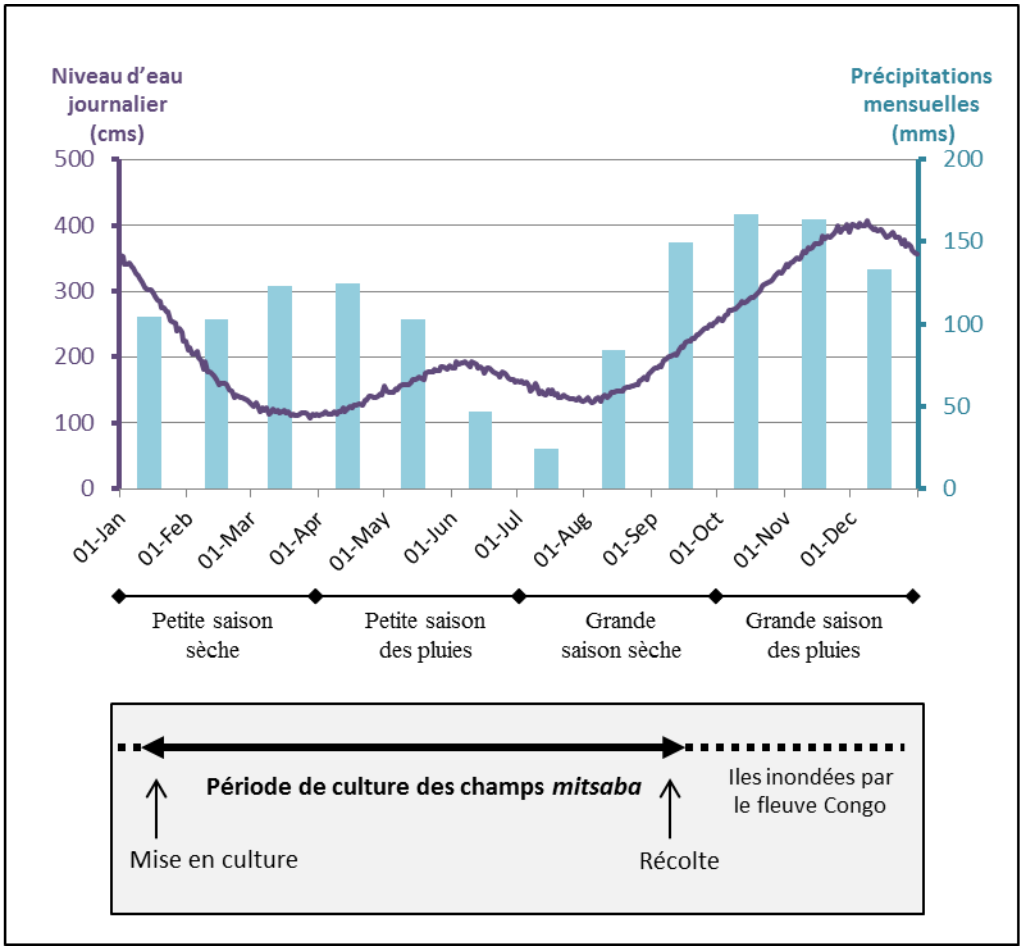


Figure 6-1. Rythmes hydrologiques et définition des saisons à Mossaka

Données

-Hauteur d'eau journalière du fleuve Congo à la station de Mossaka de 1952 à 2015. Sources : Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN), Brazzaville, et ports de Mossaka et de Brazzaville

-Précipitations mensuelles à la station de Mossaka de 1944 à 2001. Source : Agence Nationale de l'Aviation Civile, Brazzaville

Collecte des données

Pour répondre à cette problématique, nous avons mené une enquête ethnographique couplant des méthodes qualitatives et quantitatives. Une longue période d'immersion, une démarche d'observation participante et la conduite d'entretiens semi-directifs sont les fondements de l'enquête ethnographique. Le premier auteur a passé huit mois à Mossaka répartis sur les années 2014 et 2015. Un total de 179 entretiens semi-directifs a été mené auprès de 53 personnes d'origines géographiques diverses et de différents statuts sociaux (âge, genre, statut économique). Les entretiens ont porté sur les pratiques et représentations des activités de subsistance (activités agraires et halieutiques principalement), sur la perception du paysage, sur l'histoire de la ville de Mossaka et sur l'organisation de la société. Nous nous sommes particulièrement intéressés à l'évolution des activités de subsistance et aux facteurs reconnus par les populations comme conduisant à ces changements. Les entretiens ont été complétés

par la collecte de plusieurs données de terrain : le prélèvement d'échantillons de sol nous a permis de comparer la composition du sol entre la plaine inondable et les îles, et nous avons également procédé à des mesures de rendements dans les deux systèmes agricoles (champs surélevés et champs de décrue). La reconstruction de la dynamique du système de subsistance à plus long terme s'est aussi appuyée sur l'analyse de documents écrits historiques (monographies, rapports administratifs datant de l'époque coloniale…).

Résultats : une intensification agricole sous l'influence de multiples facteurs

Augmentation démographique et augmentation du coût de la vie

L'agriculture de décrue *mitsaba* s'est en partie développée en réponse à la croissance démographique à Mossaka et en République du Congo en général. De 6000 habitants en 1981, la population de Mossaka est passée à plus de 15 000 en 2007, soit une augmentation de 150% en un quart de siècle. Alors que la demande locale décuple, les apports extérieurs en manioc sont eux en baisse. En effet, les villages des terres fermes de l'Alima, jusqu'alors principaux exportateurs de manioc, commencent dans les années 1980 à envoyer l'essentiel de leur production vers Brazzaville. Ils répondent à la hausse des besoins de la capitale et bénéficient de l'amélioration (asphaltage) du réseau routier entre la capitale et le nord du pays. En conséquence directe, à Mossaka, le manioc devient rare, son prix augmente et l'activité de pêche devient rarement suffisante pour couvrir l'ensemble des dépenses des foyers (dépenses alimentaires mais aussi frais de loyer, de scolarisation, de santé…). D'autant que ces dépenses se font de plus en plus importantes avec le développement de la ville, l'insertion croissante dans une économie de marché et l'augmentation du coût de la vie. Après une période de croissance économique dans les années 1970, la République du Congo entre dans les années 1980 dans une période de crise et les Programmes d'Ajustement Structurel adoptés sous la pression du Fond Monétaire International se traduisent par une baisse des investissements publics et par des mesures d'austérité. La dévaluation du FCFA en 1994 puis les guerres civiles (1993-2002) accentuent la dégradation des conditions de vie et la précarité. L'augmentation des dépenses et du coût de la vie sont d'autant plus difficiles à assumer que la productivité de la pêche (à comprendre comme le taux de capture par pêcheur en fonction du temps alloué à la pêche) est en baisse à cette période. Pour un même temps passé à pêcher, les pêcheurs ont des prises moins importantes. Cette diminution de la productivité de pêche à partir des années 1980 est la conséquence de plusieurs facteurs.

Diminution de la productivité de pêche

Jusque dans les années 1940, la pêche était une activité essentiellement masculine et la plupart des pêcheries étaient réalisées de manière collective, dans les plaines inondables. Les pêches les plus intensives se déroulaient pendant les saisons sèches et les saisons des pluies, moins productives, étaient consacrées à la fabrication et réparation des engins de pêche (filets en fibres végétales, enceintes mobiles en bambous, nasses) et à l'aménagement du milieu (construction de barrages, aménagement d'étangs…). Dans les années 1940, l'augmentation de la demande en poissons d'eau douce face à la croissance de la population, le besoin

grandissant en numéraire et l'introduction de nouvelles techniques de pêche[3] ont concouru à une forte intensification de l'activité de pêche dans la *Cuvette congolaise,* ou, pour reprendre le terme de Fay (1994 : 191), à un « *boom halieutique* ». Cette intensification s'observe par une augmentation toujours accrue du nombre de pêcheurs, par une augmentation du temps passé à la pêche, et par une course aux moyens mis en œuvre (réduction des mailles des filets, développement de techniques plus performantes…). Les crises économiques poussent aussi de plus en plus de personnes à s'orienter vers l'activité de pêche pour leur subsistance. Les nouvelles techniques de pêche (filets maillants, hameçons), peu coûteuses et faciles à mettre en œuvre, permettent à chacun de s'investir dans la pêche à hauteur de ces moyens. Ces techniques réduisent aussi le nombre d'acteurs impliqués dans les pêcheries (elles peuvent se réaliser seul ou en duo) et les pêcheurs délaissent les pêches collectives, jugées trop contraignantes économiquement et socialement. Les femmes, qui pratiquaient jusqu'alors une pêche assez opportuniste, occasionnelle et vivrière, commencent dans les années 1960 à pêcher dans un but commercial. Le temps consacré à la fabrication des engins de pêche est diminué avec les nouvelles techniques ce qui libère du temps pour la pêche. Bientôt les pêcheurs pêchent toute l'année, aux saisons sèches et aux saisons des pluies. L'introduction des filets maillants et la relocalisation des villages en bordure de fleuve provoquent l'essor des pêches fluviales, jusqu'alors limitées par la technologie. Ces pêches en plein courant sont favorisées par les pêcheurs migrants : alors que la plaine inondable est divisée en territoires appropriés par des lignages originaires de la région de Mossaka qui en réglementent l'accès et l'exploitation[4], le fleuve est lui libre d'accès.

Les données que nous disposons ne nous permettent pas de conclure sur les effets de cette intensification sur le stock halieutique et sa résilience. Toutefois, l'ensemble des pêcheurs interrogés constatent à partir des années 1980 une diminution de leurs captures pour un même temps de pêche. Cette baisse de productivité de l'activité halieutique s'explique du moins en partie par un plus grand nombre de pêcheurs se partageant la même ressource. Les effets combinés de la baisse de la productivité de pêche, de la diminution des apports extérieurs en manioc, de la hausse du prix du manioc et de l'augmentation du coût de la vie en général incitent plusieurs foyers à vouloir diminuer les dépenses associées aux denrées agricoles et à augmenter leurs propres productions. Les pêcheurs migrants, qui séjournent de longues périodes dans des campements établis sur les berges des îles, commencent à cultiver de petits potagers en arrière des campements. Les terres des îles sont, à l'instar des eaux du fleuve, libres d'accès et d'exploitation. Elles ne sont pas intégrées dans des territoires et appropriées par des lignages. Selon la règle du premier occupant, chacun peut s'installer dans un espace libre et en devenir le propriétaire. Dans les potagers, les agriculteurs-pêcheurs plantent des cultivars au cycle de développement rapide, pouvant être récoltés entre deux grandes saisons des pluies : maïs (*Zea mays*), oseille de Guinée (*Hibiscus sabdariffa*), patate douce (*Ipomoea batatas*), tomate (*Solanum lycopersicum*), aubergine (*Solanum melongena*), amarante (*Amaranthus* sp.)… Du manioc est également planté mais uniquement pour la consommation

[3] Entre 1930 et 1950 des filets maillants en coton puis en nylon furent introduits dans la *Cuvette congolaise*, remplaçant les filets en fibres végétales. Furent aussi introduits des lests en plomb et des lignes à hameçons.

[4] Certains lignages interdisent l'accès à leur territoire, d'autres autorisent les pêcheurs migrants à pêcher contre le paiement d'une taxe.

de ses feuilles. Le discours prévalant jusque dans les années 1980 est que « *le manioc n'a pas le temps, entre deux inondations, de donner* » (Brigitte). Mais assez rapidement, les tubercules de manioc commencent à être récoltés, les potagers prennent de l'ampleur, et le manioc devient la culture dominante dans les champs. « *Avant on disait que le manioc ne pouvait pas pousser sur les îles. Puis les gens ont vu que même si le manioc est petit, si on cultive beaucoup on aura quand même du manioc* » (Gabriel). Aujourd'hui, la plupart des foyers à Mossaka pratiquent l'agriculture *mitsaba*. Cette agriculture est essentiellement réalisée par les femmes, mais les hommes participent parfois aux travaux agricoles.

Ainsi, incités par des besoins économiques, les habitants de Mossaka ont intensifié leurs activités agricoles. Quels sont les facteurs qui ont permis l'agriculture sur les îles et facilité son adoption à grande échelle ? Nous avons formulé et testé trois hypothèses.

Introduction de variétés de manioc au cycle de développement rapide

Cultiver des champs sur les îles, entre deux inondations, nécessite de posséder des variétés tubérisant rapidement et permettant des récoltes au bout de quelques mois. Les variétés necessitant de rester plus d'un an en terre pour donner des tubercules ne peuvent être plantées dans les champs de décrue : le temps de maturation des tubercules entre deux crues est insuffisant. Nous avons émis l'hypothèse que l'agriculture de décrue aurait été permise par l'introduction dans les années 1980 de variétés de manioc au cycle de développement court. Pour tester cette hypothèse, nous avons identifié, lors des entretiens semi-directifs complétés par des exercices de tri-par-pile, l'ensemble des variétés nommées[5] de manioc cultivées à Mossaka. Nous avons demandé des renseignements concernant leur cycle de développement et leur période d'introduction. Au total, nous avons identifié 30 variétés nommées. Ces variétés sont classées par les habitants de Mossaka en trois groupes (non nommés) selon leur cycle de développement :

-les variétés à cycle court, qui permettent une récolte après minimum six mois et qui commencent à se dégrader après 12 à 18 mois en terre.

-les variétés à cycle moyen, qui nécessitent au moins un an de développement et assurent une production maximale après deux années de culture.

-les variétés à cycle long, qui nécessitent minimum un an et demi de développement et peuvent être laissées jusqu'à cinq ans en terre.

Sur l'ensemble des trente variétés nommées, vingt variétés sont des variétés à cycle court, sept sont des variétés à cycle moyen, et deux sont des variétés au cycle long. Le cycle de développement d'une variété n'a pu être déterminé entre court et moyen (Tableau 6-1). Les variétés à cycle court sont ainsi largement favorisées à Mossaka. L'ensemble des variétés sont plantées dans les champs surélevés. Dans les champs de décrue, les variétés à cycle court sont favorisées mais les variétés au cycle de développement moyen sont également cultivées dans une moindre mesure. Les variétés au cycle de développement long sont exclues des champs

[5] Le terme 'variété' désigne ici une entité nommée et définie par les agriculteurs par un ensemble de critères morphologiques, agronomiques ou organoleptiques. Les variétés nommées reflètent les perceptions des agriculteurs et n'ont pas nécessairement de validité sur un plan génétique.

de décrue. Nous avons trouvé que sur les 20 variétés à cycle court aujourd'hui cultivées à Mossaka, six d'entre elles étaient déjà présentes dans les années 1950-1960 et cultivées dans les champs surélevés. Pour six autres variétés, leur présence n'a pu être attestée dans les années 1960, mais elles étaient cultivées dans les années 1970-1980. Seules cinq variétés à cycle court ont été introduites et cultivées après l'adoption de l'agriculture *mitsaba*, dans les années 2000. Pour trois variétés à cycle court, nous n'avons pas eu d'informations consensuelles permettant de conclure sur leur période d'introduction.

Notre étude révèle donc que des variétés de manioc à cycle court étaient déjà présentes bien avant l'adoption de l'agriculture de décrue. Cette nouvelle forme d'agriculture ne peut être expliquée par l'introduction de nouvelles variétés.

Variétés nommées	Cycle de développement	Période d'introduction	Variétés nommées	Cycle de développement	Période d'introduction
Beauté vert	Court	2000-2010	Mondele pako ya jaune	Court	1950-1960
Chantal	Court	?	Mondele pako ya pembe	Court	1950-1960
Cimetière	Court	2000-2010	Mondele pako ya rouge	Court	1950-1960
Dzobongo	Court/Moyen	1970-1980	Mongo	Court	1970-1980
Eta mangandza	Moyen	1970-1980	Mopembe	Court	1970-1980
Ewuro Yeba (écorce rouge)	Long	1970-1980	Moteke	Court	1970-1980
Ewuro Yeba (écorce blanche)	Court	?	Motsiania ya mobali	Moyen	1950-1960
Kumakuma	Court	2000-2010	Motsiania ya mwasi	Court	1950-1960
Libota na sanza	Court	?	Moyeke	Moyen	1950-1960
Mamadu	Court	2000-2010	Nzete ya mbongo	Court	1970-1980
Mapa na vino	Moyen	1950-1960	Nzete ya mbongo ya kala	Court	1970-1980
Moindu	Court	1950-1960	Nzete ya mbongo ya mobali	Moyen	1970-1980
Moindu ya mwasi	Moyen	1950-1960	Ongani	Court	1970-1980
Moindu ya mobali	Court	1950-1960	Ongomor	Long	2000-2010
Mokili mobimba	Moyen	1950-1960	Tololo	Court	2000-2010

Tableau 6-1. Cycle de développement et période d'introduction des variétés nommées à Mossaka

Diminution des débits du fleuve et réduction des risques

Bien que le fleuve Congo présente des rythmes saisonniers et interannuels globalement réguliers, les agriculteurs qui cultivent sur les îles exposent leurs cultures aux risques d'inondation. La petite saison des pluies, au milieu du cycle de culture *mitsaba*, est une période particulièrement critique (Figure 6-1). Si le niveau d'eau augmente jusqu'à submerger les champs, le risque est grand de perdre toutes les cultures. Cette agriculture est aussi contrainte par les dates d'arrivée des crues de la grande saison des pluies. Dans cette agriculture au cycle de maturation restreint à quelques mois (entre deux crues de grande saison des pluies), une inondation prématurée de quelques semaines peut avoir un impact signifiant sur les rendements. Nous avons souhaité tester l'hypothèse que la période de sécheresse relative qui a débuté dans les années 1970 aurait pu contribuer au développement de l'agriculture de décrue à cette même période. Les risques d'inondation pendant la petite

saison des pluies seraient diminués, et une amplitude plus faible des crues de la grande saison des pluies pourrait dégager plus longtemps des espaces de culture et allonger ainsi le temps de maturation possible des tubercules en terre.

Les études caractérisant l'hydrologie du fleuve Congo et de ses affluents sont peu nombreuses et malgré les avancées récentes en télédétection le fleuve Congo reste un des grands fleuves dont l'hydrologie est la moins étudiée et la moins bien comprise (Bricquet, 1995; Laraque et al., 2001; Lee et al., 2011; O'Loughlin et al., 2013; Runge, 2008). La dynamique du fleuve sur le temps long est particulièrement sous-étudiée. Les quelques études qui ont regardé l'évolution des chroniques du fleuve Congo et de ses affluents au cours du XX^{ème} siècle, révélant la présence d'une phase de 'sécheresse' relative dans les années 1980, se sont concentrées sur l'analyse de l'évolution des débits moyens annuels sans différencier les débits propres à chaque saison (Laraque et al., 1997, 2001). Or, notre problématique nécessite de regarder la dynamique des débits à chaque saison. De plus, les études regardant l'évolution du fleuve Congo se sont basées sur les mesures obtenues à la station de Brazzaville. Or, bien que le régime hydrologique du fleuve Congo présente de forte correspondance entre Mossaka et de Brazzaville, on observe quelques différences entre ces deux stations, dues notamment à l'influence du Kasaï (affluent majeur du fleuve Congo) qui se déverse entre les deux.

Pour une compréhension de la dynamique hydrologique locale et de son influence sur l'adoption de l'agriculture *mitsaba*, nous avons étudié l'évolution des niveaux d'eau à la station hydrologique de Mossaka en différenciant les débits observés à chaque saison. Nous avons pour cela utilisé les données de hauteurs d'eau journalières relevées à la station de Mossaka. Ces données sont disponibles aux périodes de temps de 1952 à 1965 puis de 1982 à 2015[6]. Pour l'analyse, nous avons identifié quatre indicateurs caractéristiques du niveau d'eau à chaque saison. Les indicateurs Ha et Hc correspondent aux niveaux d'eau les plus bas enregistrés respectivement pendant les grandes et les petites saisons sèches. Les indicateurs Hb et Hd correspondent aux hauteurs d'eau les plus élevées mesurées respectivement lors des grandes et petites saisons des pluies (Figure 6-2).

[6] Les données de 1952 à 1965 ont été obtenues auprès de l'IRSEN à Brazzaville, et nous avons informatisé les données de la période 1982 à 2015 à partir de données consignées dans des cahiers entreposés au port de Mossaka et au port de Brazzaville.

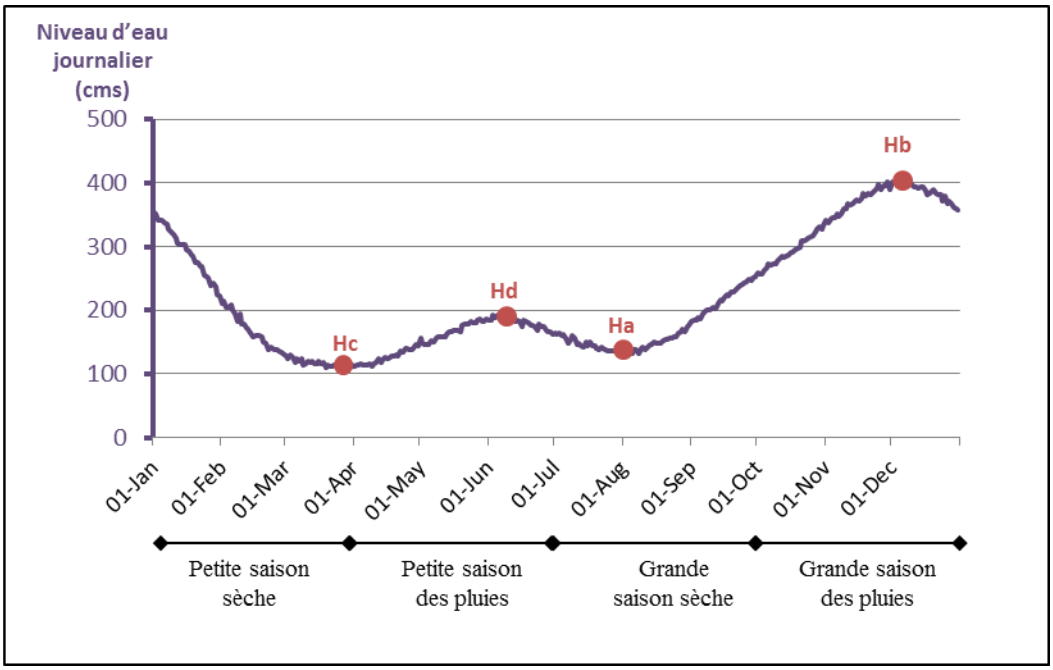


Figure 6-2. Identification de quatre indicateurs caractéristiques des niveaux d'eau saisonniers

Avant de procéder aux analyses, nous avons réalisé plusieurs traitements sur le jeu de données brutes consistant à homogénéiser les données et reconstituer les valeurs manquantes. En comparant les limnigrammes aux stations de Mossaka et de Brazzaville[7] nous avons observé des décalages de correspondance entre les deux périodes de temps 1952-1965 et 1982-2015 : la relation entre les hauteurs d'eau obtenues à Brazzaville et celles mesurées à Mossaka diffère entre la période récente et la période ancienne. L'étude des limnigrammes nous permet de faire l'hypothèse que les données à la station de Brazzaville, plus complètes, sont homogènes. Il est probable qu'à Mossaka, l'échelle limnimétrique ait été déplacée entre ces deux périodes de temps. Nous avons donc homogénéisé à un même niveau de référence les données sur les deux périodes. Par la suite, la comparaison des limnigrammes à Brazzaville et à Mossaka nous a permis d'établir des relations de correspondance entre ces deux stations pour chaque indicateur Ha, Hb, Hc et Hd. A partir des données complètes de la station de Brazzaville, nous avons pu reconstituer les données manquantes des quatre indicateurs à la station de Mossaka (données manquantes sur toute la période de 1965 à 1982 mais aussi pour quelques années entre 1952 et 1965 et 1982 et 2015). Nous avons ainsi obtenu une série complète pour chaque indicateur à Mossaka couvrant une période allant de 1952 à 2015, et avons analysé l'évolution de ces indicateurs.

Nos résultats confirment la présence d'une période 'sèche' dans les années 1980 (Figure 6-3). A Mossaka, les niveaux d'eau Hb et Hd atteints lors des saisons des pluies sont moins élevés, tandis que les étiages Hc et Ha des saisons sèches sont plus prononcés. L'allongement possible du temps de culture pourrait avoir précipité l'essor de l'agriculture *mitsaba*.

[7] Données de hauteur journalière du fleuve Congo à la station de Brazzaville de 1950 à 2015. Ces données ont été recueillies auprès de l'Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN) à Brazzaville, et auprès du service Hydrographie du port de Brazzaville. Elles ont été complétées (pour les années les plus récentes) par les données mises en libre accès par le service d'observation SO HYBAM (http://www.ore-hybam.org/).

Toutefois, notre analyse montre que les niveaux d'eau observés à chaque saison remontent à partir des années 1990. Les fluctuations du niveau d'eau Hd de la petite saison des pluies sont particulièrement intéressantes à regarder pour la compréhension de l'agriculture *mitsaba*. En 2014, au moment où nous avons réalisé notre terrain de recherche, les crues de la petite saison des pluies avaient submergé les champs et provoqué la perte de la quasi-totalité des récoltes pour les agriculteurs. Les pertes ont été telles que la plupart des agriculteurs (59 % sur un total de 196 agriculteurs interrogés) n'ont pas remis leurs champs en culture l'année suivante, par peur, découragement, et par manque de liquidité pour racheter des boutures. Les agriculteurs qui ont souhaité tout de même cultiver ont dans tous les cas planté des champs de plus petite taille. Les crues de la petite saison des pluies peuvent donc avoir des conséquences économiques importantes, et des crues trop fréquentes rendraient cette agriculture non pérenne. Depuis les débuts de l'agriculture *mitsaba*, c'est la première fois (d'après le discours local et les données hydrologiques) que les crues de la petite saison des pluies inondaient les champs et provoquaient de telles pertes. Comme nous le montre la Figure 6-3, le niveau d'eau Hd atteint en 2014 (285 centimètres) avait été plusieurs fois égalé ou dépassé au cours de la décennie 1960-1970, mais jamais atteint sur toute la période de 1970 à 2013. La diminution des risques d'inondation peut concourir à expliquer l'adoption à grande échelle de l'agriculture de décrue dans les années 1980.

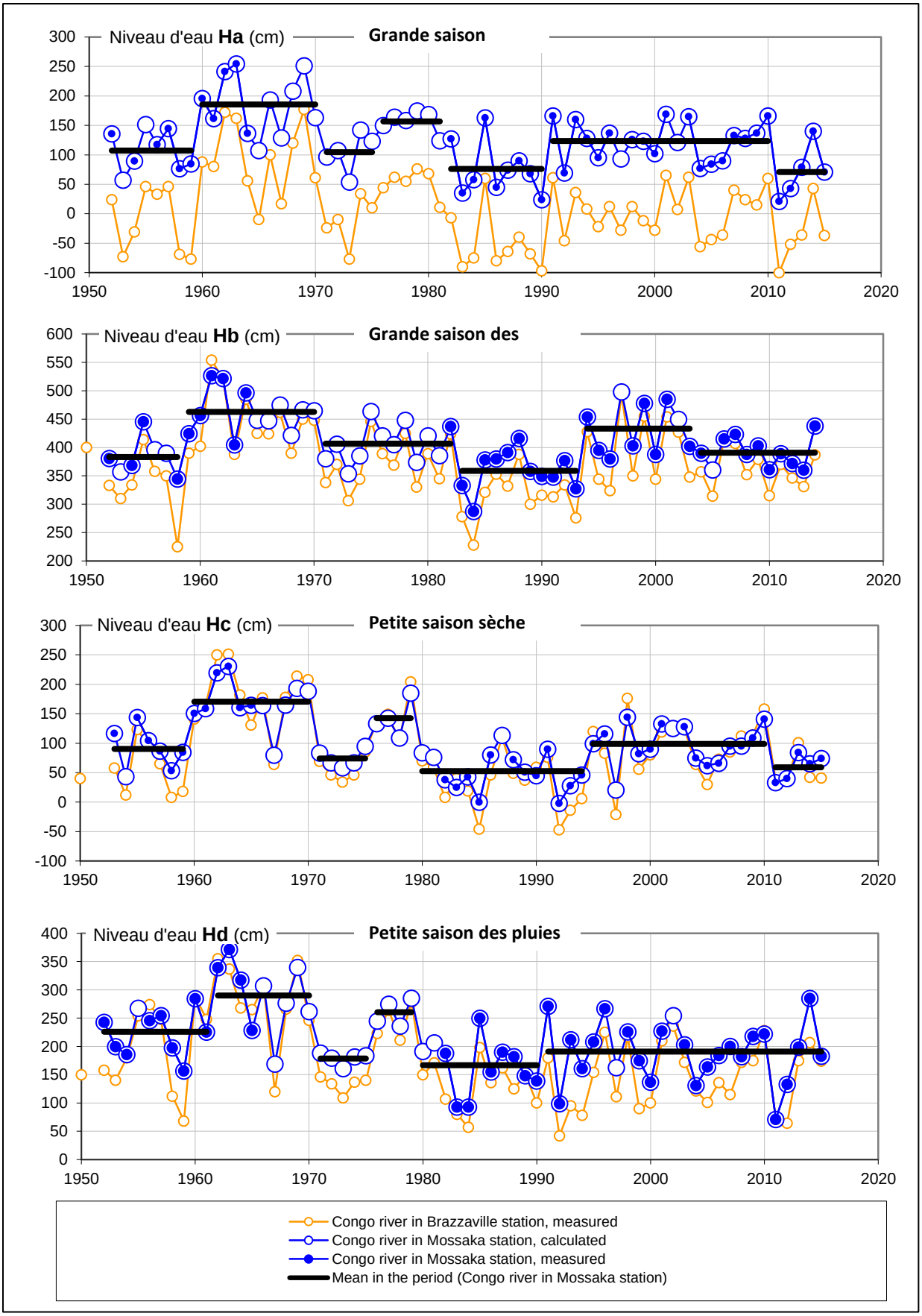


Figure 6-3. Evolution des indicateurs de hauteur d'eau aux stations de Brazzaville et Mossaka sur la période 1952-2015

Une productivité importante

Une autre hypothèse pour expliquer l'adoption rapide des *mitsaba* est que ce système agricole offrirait de meilleurs rendements que ne le permet l'agriculture sur champs surélevés. Les sols des îles, inondés plus longtemps et par les eaux 'claires' du fleuve Congo seraient plus fertiles que les sols de la plaine, inondés par les eaux 'noires', acides et relativement plus pauvres en matières sédimentaires de la Likouala-Mossaka (Junk et al., 2011; Sioli, 1984). Nous avons procédé à l'analyse[8] (granulométrie, taux de matière organique, carbone total et azote total, pH, phosphore assimilable, capacité d'échange cationique CEC) d'un total de 24 échantillons de sol prélevés dans l'horizon de surface (0-30 centimètres) dans divers endroits autour de Mossaka. Quinze échantillons proviennent de la plaine et neuf échantillons proviennent des îles. Nous trouvons que les sols sont globalement argileux (43 % d'argile) et qu'ils contiennent peu d'éléments minéraux (la teneur moyenne en phosphore assimilable est faible, de 0,019 ‰). Leur forte acidité (pH moyen de 3,96) limite l'assimilation par les plantes d'éléments nutritifs essentiels tels que le fer Fe^{2+}, le Calcium Ca^{2+} ou le potassium K^{+}.

La comparaison des échantillons prélevés dans les îles et dans la plaine révèle que la composition des sols dans ces deux milieux diffère peu en ce qui concerne le taux de matière organique, le rapport C/N, les valeurs de pH et la CEC. Les sols des îles ont par contre une texture plus sableuse et une teneur en phosphore assimilable près de trois fois supérieure à celle des sols composant la plaine (Tableau 6-2).

Analyse des échantillons de sol		Plaine (15 échantillons)	Iles (9 échantillons)	Total (24 échantillons)
Texture	Argiles (<2 µm)	46%	39%	43%
	Limons (2-50 µm)	36%	28%	33%
	Sables (50-2000 µm)	18%	33%	24%
CEC (cmol+/kg)		9,52	9,36	9,28
pH KCl		3,72	3,87	3,78
Phoshore assimilable (g/kg)		0,011	0,034	0,019
C/N		14,76	12,19	13,74
Matière organique totale (g/kg)		37,63	34,23	36,36

Tableau 6-2. Composition des sols autour de Mossaka

D'après les entretiens semi-directifs réalisés avec les agriculteurs, les sols des îles permettent une croissance plus rapide des tubercules de manioc. Pour une même variété de manioc plantée au même moment dans la plaine et dans les îles, les boutures des îles commenceront à tubériser bien avant celle dans la plaine. Dans la plaine, « *le manioc grossit mais avec du retard* » (Antoinette), « *ça ne pousse pas bien* » (Pierrette). Au vu de ces résultats, nous nous attendons à ce que l'agriculture *mitsaba* offre des rendements supérieurs à l'agriculture sur champs surélevés. Or, nos mesures des rendements[9] dans ces deux systèmes agricoles

[8] Les échantillons de sol ont été analysés au laboratoire INRA d'Arras

[9] Le rendement annuel de l'agriculture sur champs surélevés a été calculé en pesant l'ensemble des récoltes obtenues par deux agriculteurs dans leurs champs surélevés. Le poids des récoltes a été rapporté sur la surface nécessaire pour ce système agricole, c'est-à-dire la surface des champs surélevés mais aussi de l'espace inter-butte indispensable à la

montrent que les champs surélevés supportent un rendement annuel de 19 tonnes par hectare contre un rendement annuel de 7,3 tonnes par hectare dans les champs de décrue. Si ces résultats doivent être regardés avec prudence au vu du faible nombre de mesures effectuées, ils appuient les discours des agriculteurs et nos observations. Les champs de décrue permettent une croissance plus rapide des tubercules mais le court délai de maturation entre deux crues ne permet de récolter que des tubercules de petite taille et génère ainsi des rendements par unité de surface plus faibles. Toutefois, l'agriculture de décrue est moins couteuse en énergie et en main d'œuvre. Alors que l'agriculture sur champs surélevés demande un investissement en temps de travail important pour construire les buttes et régulièrement surélever et enrichir la terre, l'agriculture de décrue permet de cultiver plus rapidement de plus grandes superficies. Il semble d'après nos entretiens que la productivité des champs de décrue (en terme du rapport du rendement sur la quantité de travail nécessaire pour obtenir ce rendement) soit supérieure. Cette possibilité d'obtenir rapidement des tubercules avec un investissement en main d'œuvre limité est citée par tous les agriculteurs comme un avantage majeur de l'agriculture *mitsaba* qui a favorisé son adoption.

« *Les* maanga [champs surélevés] *ça prend du temps et c'est pénible, il faut être fort* » (Antoinette).

« *Sur les* mitsaba [champs de décrue] *on peut avoir du manioc rapidement, au bout de six mois, on a déjà quelque chose. Sur les* maanga *ça met longtemps, il faut attendre* » (Brigitte).

Discussion et conclusion

A partir du cas d'étude de la ville de Mossaka, située dans les plaines inondables de la *Cuvette congolaise*, nous avons montré comment les populations adaptent leurs activités de subsistance face à des changements de différente nature (environnementaux, sociaux, politiques, démographiques, économiques) agissant aux échelles locales, nationales et internationales. L'importance relative accordée aux activités constitutives du système de subsistance pluriactif dépend de la conjonction d'une multitude de facteurs. Les habitants de Mossaka, dont la subsistance repose historiquement essentiellement sur l'exploitation des ressources piscicoles et qui achètent l'essentiel du manioc consommé auprès d'ethnies vivant dans les terres fermes, ont intensifié depuis les années 1980 leurs activités agraires. Ce plus grand intérêt accordé à l'agriculture est la conséquence de l'augmentation des besoins en manioc face à la croissance démographique mais aussi de la diminution des apports extérieurs au profit de la capitale en forte urbanisation. La pénurie de manioc et la hausse des prix en résultant, tandis que les bénéfices liés à l'activité de pêche diminuent et que le coût général de la vie augmente dans un contexte de crise économique, incitent de nombreuses personnes à accroitre leur propre production agricole. La disponibilité de vastes espaces non cultivés et libres de droits d'exploitation sur les îles du fleuve, moins exposés aux risques d'inondation dans une période de sécheresse relative, a conduit, après le boom halieutique des années 1960,

---

construction et la fertilisation des buttes. L'agriculture sur champs surélevés observe des périodes de jachère et nous avons donc pour calculer le rendement annuel de ce système agricole, rapporté les valeurs de rendements obtenus sur l'ensemble du cycle de culture, en intégrant les périodes de jachère dans les calculs.

Le rendement annuel de l'agriculture de décrue a été obtenu en pesant la totalité des récoltes des champs de décrue chez deux agriculteurs. Le poids des récoltes a été rapporté sur la surface mise en culture. L'agriculture de décrue est une agriculture continue, les agriculteurs n'observent pas de temps de jachère hormis le passage annuel des crues.

à un boom agricole dans les années 1980-1990. Aujourd'hui, la grande majorité des foyers de Mossaka pratiquent l'agriculture de décrue et les îles autour de Mossaka sont toutes occupées.

Au développement de cette nouvelle forme d'agriculture est associée la construction de nouveaux savoirs et savoir-faire, qui reposent en grande partie sur une démarche empirique. Peu à peu, les agriculteurs se forgent des connaissances relatives aux caractéristiques des sols, à la végétation utilisable comme engrais vert, ainsi qu'aux potentialités des variétés de manioc dans ce nouveau système agricole (résistance à l'humidité, cycle de développement…). L'essor de l'agriculture *mitsaba* s'accompagne également de la mise en place d'un système d'approvisionnement en boutures et en main d'œuvre. Pour maximiser le temps de maturation des tubercules en terre, les agriculteurs doivent planter leurs champs le plus rapidement possible, dès le retrait des eaux. Cela pose la contrainte de disposer d'une importante force de travail dans un court laps de temps et de posséder du matériel de propagation en grande quantité. Ces deux ressources sont pourvues par les ressortissants de la RDC habitant les villes et villages situés de l'autre côté du fleuve par rapport à Mossaka. En RDC, la topographie est telle que les berges sont plus élevées et forment de vastes étendues de terres fermes qui permettent une agriculture continue. Les habitants de la province de l'Equateur (province face à Mossaka, en RDC) sont fortement engagés dans les activités agricoles. Se saisissant de cette nouvelle opportunité de marché, ils commercialisent depuis les années 2000 la grande majorité des boutures plantées dans les *mitsaba*, introduisant par là de nouvelles variétés. La densité de population dans la province de l'Equateur est bien supérieure (21 hab.km^2) à celle du département de la Cuvette en RC (3,2 hab.km^2) (CNSEE, 2007; INS et PNUD, 2015). La situation économique dans la province de l'Equateur est plus difficile que dans le département de la Cuvette, et les habitants de Mossaka bénéficient de cette main d'œuvre abondante et 'bon marché' pour étendre les surfaces cultivées. Les agriculteurs RDC sont payés à la tâche (pour une superficie à désherber et planter) en liquide ou en produits manufacturés (pagnes, bidons, marmites). Les terres fermes de RDC fournissent également la grande majorité du manioc consommé à Mossaka. L'agriculture *mitsaba* a boosté la production locale, mais celle-ci reste largement insuffisante pour permettre l'autosuffisance des foyers.

L'adoption de l'agriculture de décrue opère également des changements dans l'organisation du système pluriactif. Le calendrier pour la mise en culture (en janvier-février) et pour la récolte (en septembre-octobre) des *mitsaba* est contraignant et compétitif avec l'activité de pêche, particulièrement productive à ces périodes. L'articulation des activités de pêche et d'agriculture *mitsaba* est assurée soit par une division du travail au sein du foyer (les hommes se consacrant principalement à la pêche et les femmes à l'agriculture), soit en amputant partiellement le temps consacré à la pêche pour planter et récolter les champs. Les pêcheurs, qui partent saisonnièrement dans des campements de pêche parfois éloignés, doivent être attentifs à retourner dans leurs champs pour récolter avant la montée des eaux. Parfois, les deux activités agraires et halieutiques sont réalisées sur le même espace, au même campement de pêche.

Dans une vision dynamique, on peut s'interroger sur l'avenir de cette agriculture de décrue. La plupart des terres proches de Mossaka sont aujourd'hui occupées, et se pose alors la

question de l'adaptation à l'augmentation future de la population. L'inondation durant la petite saison des pluies de 2014, suivie par une autre inondation durant cette période en 2016, questionne aussi l'émergence d'un facteur risque et la résilience de cette activité face à cet enjeu. Le fleuve Congo est-il en train d'entrer dans une période d'important niveau d'eau ? Si les événements de crue importante lors de la petite saison des pluies se multiplient, les agriculteurs vont-ils continuer à cultiver les îles ?

Bibliographie

Adams, W.M. (1993). Indigenous use of wetlands and sustainable development in West Africa. *The Geographical Journal 159*, 209-219.

Arfi, R., & Témé, B. (2002). Processus d'édification des ressources naturelles en zones inondables tropicales. *In* Orange D., Arfi R., Kuper M., Morand P., Poncet Y. (Eds), *Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris : IRD, 169-178.

Barbier, E. (1991). *Economic valuation of wetland benefits: The Hadejia-Jama'are floodplain, Nigeria.* London : London Environmental Economics Centre, 26 p.

Bayley, P.B. (1995). Understanding large river: floodplain ecosystems. *BioScience 45*, 153-158.

Berkes, F. & Folke, C. (2002). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience.* Cambridge: Cambridge University Press, 467 p.

Betbeder, J., Gond, V., Frappart, F., Baghdadi, N.N., Briant, G. & Bartholome, E. (2014). Mapping of Central Africa forested wetlands using remote sensing. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing 7*, 531–542.

Bricquet, J.-P. (1995). Les écoulements du Congo à Brazzaville et la spatialisation des apports. *In* Boulègue J., Olivry J.-C (Eds), *Grands bassins fluviaux périatlantiques : Congo, Niger, Amazone.* Paris : ORSTOM, 27–38.

Brooks, E.G., Allen, D.J. & Darwall, W.R. (2011). *The status and distribution of freshwater biodiversity in Central Africa*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 140 p.

Camarao, A.P., Lourenco, J.B., Dutra, S., Hornick, J.-L. & Bastos da Silva, M. (2004). Grazing buffalo on flooded pastures in the Brazilian Amazon region: a review. Tropical Grasslands *38*, 193–203.

Campbell, D. (2005). The Congo river basin. *In* Fraser L.H., Keddy P.A (Eds), *The world's largest wetlands: ecology and conservation*. Cambridge : Cambridge University Press, 149-165.

Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE) & ICF International (2013). *Enquête démographique et de santé du Congo (EDSC-II) 2011-2012.* Brazzaville: Ministère de l'Économie, des Finances, du Plan, du Portefeuille Public et de l'Intégration, 454 p.

Comptour, M., Caillon, S. & McKey, D. (2016). Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals, and water spirits. *Revue d'Ethnoécologie* [Online] 10, 28 p.

Coynel, A., Seyler, P., Etcheber, H., Meybeck, M. & Orange, D. (2005). Spatial and seasonal dynamics of total suspended sediment and organic carbon species in the Congo River. *Global Biogeochemical Cycles 19*, 17 p

Denevan, W.M. (1984). Ecological heterogeneity and horizontal zonation of agriculture in the Amazon floodplain. *In* Schmink, M., and Wood, C. (Eds), *Frontier expansion in Amazonia*. Florida: University Press of Florida, 311-337.

Ekwoanya, M. & Ojanuga, A. (2002). Productivity assessment of upland and floodplain soils at Makurdi, Nigeria. *Geoderma 108*, 19-29.

Evrard, C. (1968). *Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette centrale congolaise.* Bruxelles: Institut pour l'étude agronomique du Congo, 295 p.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2006). Profils FAO de la pêche et de l'aquaculture par pays. Congo. *Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO* [En ligne]. URL : http://www.fao.org/fishery/facp/COG/fr (Mis à jour le 01 Septembre 2006, consulté le 17 Novembre 2016).

Fay, C. (1994). Organisation sociale et culturelle de la production de pêche : morphologie et grandes mutations. *In* Quensière J. (Ed.), *La pêche dans le delta central du Niger : approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique*. Paris: ORSTOM, 191-208.

Folke, C. (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change 16*, 253-267.

Harre, D., Moriconi-Ebrard, F. & Gazel, H. (2010). *Africapolis II L'urbanisation en Afrique centrale et orientale. Fiche pays République du Congo*. Agence Française de Développement, eGeopolis, 48 p.

INS (Institut National de la Statistique) & PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) (2015). *Annuaire statistique 2014. Ministère du Plan et Révolution de la Modernité. République Démocratique du Congo*. 560 p.

Junk, W.J. & Wantzen, K.M. (2004). The flood pulse concept: new aspects, approaches and applications - an update. *In* Welcomme R. L, Petr T. (Eds), *Proceedings of the second international symposium on the management of large rivers for fisheries*. Plön, Germany : Max Planck Institut for Limnology, 117-149.

Junk, W.J., Piedade, M.T.F., Schöngart, J. & Cohn-Haft, M. (2011). A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. *Wetlands 31*, 623–640.

Laraque, A. & Olivry, J.C. (1996). Evolution de l'hydrologie du Congo-Zaïre et de ses affluents rive droite et dynamique des transports solides et dissous. *IAHS Publications 238*, 271–288.

Laraque, A., Olivry, J.C., Orange, D. & Marieu, B. (1997). Variations spatio-temporelles des régimes pluviométriques et hydrologiques en Afrique Centrale du début du siècle à nos jours. *IAHS Publication, numéro de volume ?* 257–266.

Laraque, A., Mahé, G., Orange, D & Marieu, B. (2001). Spatiotemporal variation in hydrological regimes within Central Africa during the XXth century. *Journal of Hydrology 245*, 104–117.

Lee, H., Beighley, R.E., Alsdorf, D., Jung, H.C., Shum, C.K., Duan, J., Guo, J., Yamazaki, D. & Andreadis, K. (2011). Characterization of terrestrial water dynamics in the Congo Basin using GRACE and satellite radar altimetry. *Remote Sensing of Environment 115*, 3530–3538.

Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S.R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A.N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., *et al.* (2007). Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Science 317*, 1513–1516.

Maltby, E. & Acreman, M.C. (2011). Ecosystem services of wetlands: pathfinder for a new paradigm. *Hydrological Sciences Journal 56*, 1341–1359.

Millenium Ecosystem Assessment (MEA) (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, DC: World Resources Institute, 80p.

Ndinga Mbo, A. (1995). *Infrastructures des "gens d'eau" de la cuvette congolaise. Tradition et devenir contemporain.* Thèse de l'Université Jean Moulin Lyon 3.

N'Kaloulou, B. (1984). D*ynamique paysanne et développement rural au Congo*. Paris: L'Harmattan, 260 p.

O'Loughlin, F., Trigg, M.A., Schumann, G.J.-P. & Bates, P.D. (2013). Hydraulic characterization of the middle reach of the Congo River. *Water Resources Research 49*, 5059–5070.

Raimond, C., Rangé, C. & Guérin, H. (2014). La multi-activité et la multifonctionnalité, principes d'un développement durable pour le lac Tchad ? *In* Lemoalle J. & Magrin G. (Eds), *Le développement du lac Tchad : Situation actuelle et futurs possibles.* IRD Edition, 423-474.

Rangé, C. (2016). *Multi-usage des ressources et mobilités : l'intensification dans une zone humide sahélienne Le lac Tchad vu par sa fenêtre camerounaise*. Thèse à AgroParisTech.

Runge, J. (2008). The Congo River, Central Africa, In Gupta A. (Ed), *Large rivers: geomorphology and management.* Chichester (UK) : John Wiley , 293–309.

Sautter, G. (1962). *La Cuvette congolaise : monographie régionale des bassins de la Likouala-Mossaka, de l'Alima et de la Nkéni*. Paris: Ministère de la coopération, 70 p.

Sioli, H. (1984). The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses, and river types. *In* Sioli H. (Ed.), *The Amazon*. Springer, 127–165.

UNESCO (2010). *Le patrimoine mondial dans le bassin du Congo*. Paris: UNESCO, 64 p.

Vennetier, P. (1965). Les hommes et leurs activités dans le nord du Congo-Brazzaville. *Cahiers ORSTOM. Série Sciences Humaines 2,* 296 p.

Wantzen, K.M., Yule, C.M., Tockner, K. & Junk, W.J. (2008). Riparian wetlands of tropical streams. In *Tropical stream ecology*. London: Elsevier, 199–217.

L'article présenté ici a déroulé la dynamique du système pluriactif à Mossaka depuis les cinquante dernières années face à l'influence d'une diversité de facteurs environnementaux, sociaux et économiques. Nous voyons que les différentes activités de subsistance s'influencent entre elles pour conduire à un système de production en constante évolution.
Dans la section suivante de ce chapitre, nous revenons sur l'agencement spatial, temporel, social et économique entre les principales activités de subsistance. Nous regardons dans un premier temps comment les activités agraires et halieutiques se partagent l'espace et, dans une démarche diachronique, nous étudions les conséquences de l'évolution des activités sur l'utilisation et la perception des différentes facettes écologiques. Suite à l'augmentation démographique à Mossaka, l'adoption d'une nouvelle forme d'agriculture et l'essor des pêches fluviales, nous identifions les potentiels conflits pour l'utilisation de l'espace. Dans un second temps, nous nous interessons à l'agencement temporel entre activités. C'est à l'échelle de l'individu que l'articulation des activités nous semble la plus interessante à étudier, car c'est à cette échelle que l'on peut percevoir des conflits de calendrier et de distribution de main d'œuvre. Nous présentons alors le calendrier d'activité de plusieurs individus lors de l'année 2013. Nous regardons également les changements dans l'agencement et l'investissement en main d'œuvre de chaque activité depuis la période précoloniale. Enfin, nous étudions les relations économiques entre activités.

B. Evolution de l'enchevêtrement spatial, temporel, social et économique entre les activités de production

1. Utilisation, représentation, et partage de l'espace

Avant la période coloniale, nous avons vu qu'hormis quelques centres de grande concentration de population situés aux zones de confluence des rivières, la plupart des villages étaient dispersés dans les plaines inondables. Les activités halieutiques et agricoles se déroulaient essentiellement dans les plaines, au sein de territoires lignagers *eboko*. Certaines pêches étaient réalisées le long des berges et sur les îles du fleuve, mais de manière générale, les pêches au fleuve étaient limitées par l'insécurité le long des voies d'eau et par le matériel technique. Au sein des territoires *eboko*, la pêche et l'agriculture (sur champs surélevés) étaient globalement séparées dans l'espace. Parfois, les champs surélevés étaient construits de telle sorte qu'ils permettaient de piéger du poisson (buttes en forme de couronne ou de fer à cheval : voir chapitre 3 sur l'activité de pêche), mais ces captures étaient marginales et opportunistes. Les champs surélevés étaient construits dans les parties herbacées du territoire tandis que la pêche était pratiquée essentiellement dans les forêts inondées, dans les canaux *moliba*, ou dans les dépressions plus prononcées de la plaine. L'agriculture et la pêche reposaient sur une modification et une transformation du milieu physique : construction de buttes *lianga*, aménagement d'étangs *etongo* et de canaux *moliba* et *motima*, édification de barrages *moboka*, création de prairies flottantes artificielles *ekoko*… Les champs surélevés et

certains sites de pêche aménagés étaient, au sein du territoire communautaire *eboko*, soumis à des régimes d'exploitation privée. La personne les ayant construits en devenait le propriétaire et pouvait les transmettre à ses descendants. La transformation du milieu et l'investissement en travail que cela nécessitait ancrait les pratiques, et notamment la pêche, dans le territoire : les grandes pêcheries étaient réalisées chaque année au même endroit. Les rapports sociaux de compétition pour les richesses et le pouvoir se cristallisaient autour de la possession de sites de pêche spécifiques. Les étangs notamment permettaient une pêche abondante, et devenir le chef de lignage d'un territoire possédant des étangs avait un enjeu économique et social majeur : le chef s'octroyait une part importante des captures (voir Comptour et al., 2016 en annexe 6). Toutefois, plus qu'une compétition pour l'espace, c'est une compétition pour la main d'œuvre qui se jouait dans l'acquisition et l'exploitation des sites de pêche. La relativement faible densité de population fait que les conflits liés à l'usage de l'espace entre pêcheurs, entre agriculteurs, et entre agriculteurs et pêcheurs étaient quasiment nuls. Chacun pouvait exploiter un espace dans le territoire *eboko*, l'aménager et se l'approprier de façon temporaire (pour une saison de pêche) ou durable (cas des sites de pêche nécessitant des aménagements) en fonction de sa capacité d'investissement en travail (voir chapitre 3). Quand la densité de population dans un territoire *eboko* devenait trop 'importante' (du point de vue de l'organisation économique de la société, et non au sens écologique), les nouvelles générations migraient et allaient fonder un nouveau village.

A partir du début du XX^{ème} siècle, les politiques coloniales de relocalisation des villages puis les mouvements d'exode rural vidèrent les villages des plaines et concentrèrent leurs habitants en bordure des axes fluviaux et notamment à Mossaka. Depuis, les territoires *eboko* des plaines continuent d'être exploités mais la représentation et l'exploitation de ces territoires ont fortement évolué. Tels des palimpsestes dans le paysage, les anciens aménagements du milieu servent à de nouvelles utilisations et observent des symboliques nouvelles. Les villages, désertés, servent aujourd'hui de campements de pêche, les pêcheurs y retournant saisonnièrement. Certains sont abandonnés complétement, et seule la présence de palmiers laisse deviner l'existence passée d'habitations. Les étangs et barrages, supports de pêcheries productives et enjeux de compétition, qui sollicitaient une main d'œuvre importante pour leur construction, entretien et exploitation, sont délaissés au profit de pêches réalisables individuellement ou en petit groupe (filets dormants, hameçons, filets à senne, enceintes mobiles). Progressivement, les étangs se comblent, les barrages s'érodent. Certains étangs sont encore aujourd'hui exploités, mais pour y placer quelques hameçons ou filets dormants. Ils ne remplissent plus le rôle économique et social antérieur. La plupart des pêcheurs interrogés ne savent plus aujourd'hui où se trouvent les étangs dans leur territoire. Toutefois, ils savent souvent combien le territoire contient d'étangs : en posséder reste une preuve de la réussite et de la force physique et spirituelle de ses ancêtres. L'introduction de nouvelles techniques de pêche (filets en nylon, hameçons…) et le déclin des pêches collectives en faveur des pêches individuelles induit un travail d'aménagement du territoire moindre. De manière générale, le contrôle des hommes sur le territoire *eboko*, qu'il soit physique mais aussi spirituel, est perçu comme déclinant. Nous avons vu que les chefs de lignage procédaient auparavant à l'établissement de charmes *kinda* destinés à protéger, à 'domestiquer rituellement' le territoire. Ils avaient le pouvoir de communiquer avec les génies *bweta* et

d'influencer par là des facteurs physiques comme la pluviométrie ou la concentration des ressources aquatiques. Pour la pêche aux étangs par exemple les génies, incarnés sous la forme du crocodile *nkoli* (Crocodile du Nil *Crocodylus niloticus*), pouvaient, sur la demande du chef de lignage, aider à creuser les étangs : « *Mystiquement, les ancêtres amenaient le* nkoli *dans les étangs pour le creuser et le nettoyer. Le chef faisait aussi des pratiques pour que le* nkoli *amène des poissons* » (Leman). Ce pouvoir des chefs de lignage à communiquer avec les *bweta* est aujourd'hui moins reconnu : *« les ancêtres savaient communiquer avec les* bweta*. Mais à notre époque, les gens ne savent plus vraiment communiquer avec les* bweta » (Symphorien) (Comptour et al., 2016). Les charmes *kinda* s'affaiblissent, et les chefs de lignage perdent peu à peu le contrôle sur la maitrise de l'environnement physique dans le territoire. « *La rivière qui permettait d'accéder au lac Mbanza [dans les lagunes Likouba] est maintenant refermée par les roseaux et les arbres. Au moment de la colonisation, les militaires blancs allaient dans les villages pour contrôler, pour prélever l'impôt… Les villageois fuyaient ces militaires et ils ont fait des pratiques pour demander aux* bweta (génies) *de fermer le passage quand les blancs arrivaient. Quand les blancs venaient, ils ne voyaient que des herbes, ils ne pouvaient pas accéder au village. Mais maintenant les gens qui savaient parler aux* bweta *sont morts, et on ne peut plus rouvrir la rivière. Donc maintenant il y a des herbes et des arbres qui ferment l'accès* » (Symporien).

En ce qui concerne les activités agricoles, les champs surélevés dans les territoires *eboko* sont abandonnés, laissant de vastes étendues couvertes de monticules envahis par les herbes. Dans la plaine inondable bordant la ville de Mossaka, de nombreux champs surélevés sont également délaissés. Cette agriculture n'est plus autant pratiquée qu'auparavant et les agriculteurs ne valorisent plus leurs champs (ou ceux de leurs ancêtres). Comme nous l'avons décrit dans le chapitre 4, on assiste à une érosion des savoirs concernant par exemple les différentes formes de buttes. Toutefois, les champs surélevés situés dans la bande de plaine proche de Mossaka remplissent aujourd'hui un autre rôle que celui de production alimentaire. Face à l'avancée de la ville, grignotant de l'espace sur la plaine, les champs jouent un rôle d'ancrage foncier important. La présence de buttes atteste de l'antériorité de l'occupation et permet aux agriculteurs d'asseoir leur propriété sur ces espaces pouvant devenir, avec l'augmentation de la pression urbaine, des parcelles constructibles dans un futur plus ou moins proche. Etant donné l'explosion du prix du marché foncier à Mossaka, posséder des champs surélevés en périphérie de la plaine a un enjeu économique réel.

L'arrivée dans le secteur de Mossaka de nombreux pêcheurs migrants dans les années 1940 pose la question du partage de l'espace pour cette activité. Certains lignages interdisent l'exploitation des eaux de leurs territoires aux personnes non membres du lignage. D'autres l'autorisent contre le prélèvement d'une taxe sur les captures (voir chapitre 3). Les pêcheurs migrants vont alors pêcher préférentiellement dans les eaux du fleuve, libres d'exploitation. La pêche au fleuve est favorisée par l'introduction de filets maillants en nylon qui remplacent les filets en fibres végétales. D'abord pratiquée par les pêcheurs migrants, la pêche fluviale est rapidement adoptée par la majorité des pêcheurs et les campements de pêche sur les îles se multiplient. Les années 1940 voient donc l'essor de l'exploitation des facettes écologiques fluviales. A l'inverse des pêches dans la plaine qui, dépendantes d'aménagement du milieu,

étaient pratiquées années après année et génération après génération, au même endroit, les pêches au fleuve reposent sur une mobilité du pêcheur, pour suivre le poisson en mouvement constant et pour s'adapter au caractère aléatoire de la distribution de la ressource. Dans les années 1980 se développe l'agriculture *mitsaba* sur île. La mise en valeur de ces espaces de décrue n'entre pas en conflit avec les pratiques de pêche sur les îles. Plusieurs pêches se pratiquent dans des facettes écologiques impropres à l'agriculture de décrue (par exemple dans les dépressions prononcées *lisawu* des îles ou dans les forêts basses *ewasa* des îles). Dans les facettes écologiques où sont établis des champs de décrue, l'activité de pêche et l'activité agricole se succèdent dans l'année. Les îles sont cultivées pendant l'étiage et exploitées pour la pêche au moment des hautes eaux. Ces deux activités semblent peu s'impacter l'une l'autre. Les agriculteurs et pêcheurs sont globalement peu loquaces quant aux interactions entre ces deux activités et aux potentiels conflits d'usage. Le défrichement des champs par les agriculteurs est parfois mentionné comme favorable à certaines pratiques de pêche comme la pêche aux filets dormants et la pêche aux hameçons qui nécessitent des espaces désherbés pour l'installation des engins de pêche. De plus les tubercules de manioc abandonnés dans les champs attirent les poissons, ce qui augmente la probabilité des prises. A l'inverse, l'étude préliminaire de Inogwabini & Lingopa (2013) révèle que l'établissement de champs sur les îles pourrait avoir un impact négatif sur la richesse piscicole. Ces auteurs ont trouvé que, sur un échantillonnage aléatoire d'îles jalonnant le cours moyen du fleuve Congo (un peu en amont de Mossaka), il existe une corrélation négative entre la surface couverte par les champs de décrue et le nombre d'espèce de poisson capturés dans les bras d'eau adjacents. La richesse spécifique diminue lorsque la taille des champs augmente. Ces études nécessiteraient des travaux plus approfondis, mais nous amène à nous interroger sur les effets du développement de l'agriculture de décrue, et de la possible augmentation de l'érosion des sols associée, sur le stock piscicole. Les îles jouent un rôle fonctionnel primordial pour la reproduction et l'alimentation des espèces fluviales et la modification de leurs paramètres physico-chimiques pourrait avoir d'importantes conséquences.

2. Calendrier des activités et distribution de la main d'œuvre

Comme nous l'avons décrit dans les chapitres précédents, étant donné la relative faible densité de population dans le secteur de Mossaka, la main d'œuvre était à la période précoloniale la ressource limitante. Les pêches collectives comme la pêche aux étangs nécessitaient la participation de plusieurs dizaines à centaines de personnes dans un laps de temps réduit de quelques jours à quelques semaines. A ce moment, hommes, femmes, enfants participaient aux pêcheries et la réussite de cette activité dépendait de la capacité du chef de lignage à mobiliser un large réseau de dépendants. Le reste du temps, la pêche était surtout réalisée par les hommes tandis que les femmes se consacraient aux travaux des champs. Elles pouvaient aussi pratiquer une pêche opportuniste, de subsistance et procédaient à la transformation des captures de leur mari, étape fortement chronophage. L'agriculture sur champs surélevés et la pêche sont globalement peu compétitives en termes d'investissement en main d'œuvre (Figure 6-4). L'agriculture sur champs surélevés requiert certes un investissement en travail important mais comme nous l'avons vu, la construction, l'entretien, et la récolte des buttes sont étalés sur l'année. Le calendrier agricole, flexible, s'adapte aux autres pratiques plus contraignantes, telles que la pêche. L'activité de pêche est plus

productive lors de la grande saison sèche (lorsque les poissons sont concentrés dans les zones d'eau permanente de la plaine : étangs, canaux, lacs) ainsi qu'aux périodes de montée et de descente des eaux (lorsque les poissons circulent pour aller se reproduire et s'alimenter dans la plaine ou pour rejoindre le cours d'eau principal). Les saisons des pluies sont moins favorables pour la pêche. La pêche est souvent l'activité qui rythme le calendrier et les déplacements : pendant les saisons productives, Mossaka se vide d'une grande partie de ses habitants qui partent dans des campements de pêche, interrompant par-là d'autres activités de subsistance. A la période précoloniale, les activités commerciales pouvaient entrer en compétition avec la pratique de la pêche. Les trajets en pirogue sur l'Alima, pour vendre les produits piscicoles et acheter du manioc, pouvaient durer plusieurs mois et étaient surtout réalisés pendant la grande saison sèche, période majeure de pêche. Nous avons vu (chapitre 5 sur les activités commerciales) que chaque groupe familial désignait un ou plusieurs membres pour participer aux expéditions commerciales, mais nous n'avons pas plus de précisions sur la manière dont s'ajustaient activités halieutiques et commerciales.

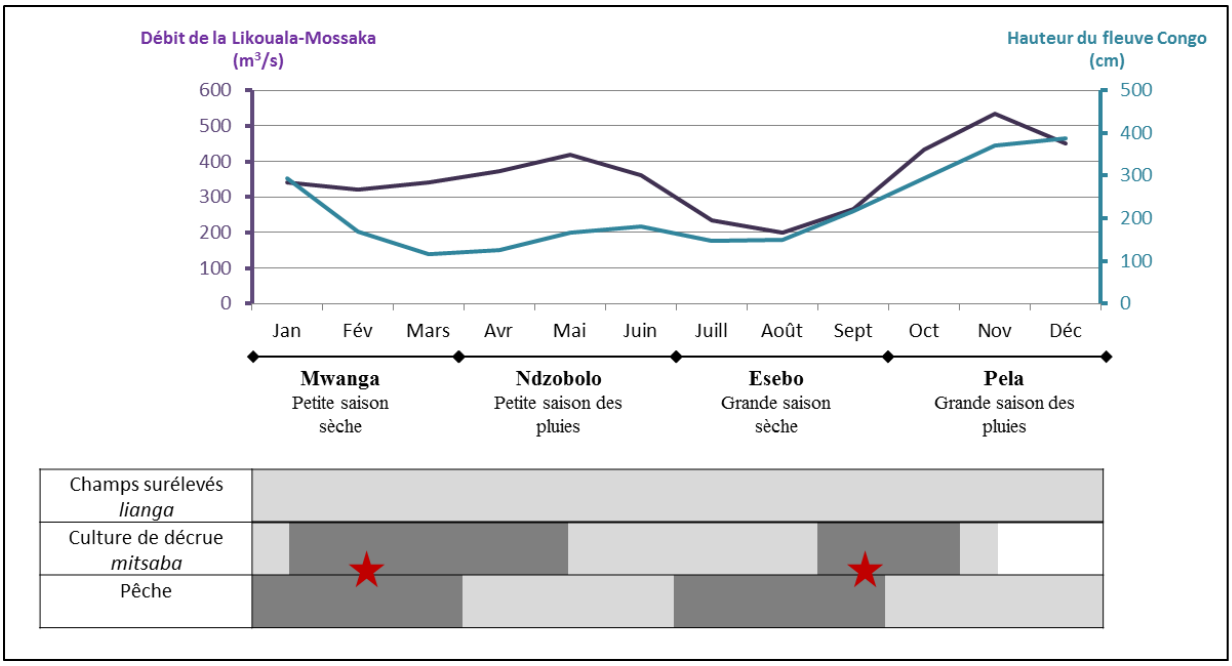


Figure 6-4. Calendriers de travail des activités agricoles et halieutiques
Les périodes en gris foncé sont les périodes où l'investissement en main d'œuvre est important : périodes productives pour la pêche, et périodes de mise en culture et de récolte des champs de décrue. C'est lors de ces périodes que l'on observe des conflits d'intérêts entre les deux activités (symbolisés par les étoiles rouges).

Avec le développement des pêches individuelles et le déclin des pêches collectives, la réussite des pêcheries ne passe plus par la mobilisation d'une main d'œuvre importante. L'introduction de nouveaux engins de pêche à partir des années 1930 (filets maillants, hameçons) raccourcit amplement le temps autrefois consacré à la transformation du milieu (construction d'étangs, de barrages…) et à la confection et réparation des engins de pêche (filets en fibres végétales, nasses…). Le temps dédié au commerce est lui aussi réduit par le développement de multiples marchés forains qui permettent aux pêcheurs de vendre localement leurs prises et par le développement de transports motorisés. Le temps libéré est alors investi dans la pêche. Les pêcheurs, déployant un panel de pêche cosmopolite, exploitent

à chaque saison les eaux du fleuve ou de la plaine. Ils pêchent toute l'année, avec peu d'interruptions, afin d'augmenter les revenus et de compenser la diminution de la productivité de pêche. Les femmes commencent également à partir des années 1960 à pêcher dans un but commercial et investissent de plus en plus de temps dans cette activité lucrative.

L'agriculture de décrue *mitsaba*, adoptée à Mossaka à partir des années 1980, entre en compétition avec l'activité de pêche (Figure 6-4). Cette agriculture, fortement calquée sur le rythme des crues, demande un investissement en travail important lors de la mise en culture (entre janvier et mars) puis au moment de la récolte (septembre-octobre). Ces périodes de retrait puis de montée des eaux sont également des périodes favorables pour la pêche. Comment les habitants de Mossaka arrivent-ils à concilier ces deux activités ? Comme nous l'avons vu, au sein du foyer, on observe la plupart du temps une répartition sexuée entre ces deux activités. Les femmes sont plus engagées dans les travaux agricoles, et les hommes dans l'activité de pêche. Lorsque les champs *mitsaba* sont situés sur la même île que le campement de pêche, les deux activités peuvent être réalisées de manière synchrone. Il est assez courant que l'homme offre une aide ponctuelle dans les champs ; et la femme divise son emploi du temps entre agriculture et pêche. « *Quand je fais les* mitsaba *à Mboli [nom d'une île], de cinq heures à huit heures, je vérifie mes filets [filets dormants]. Après je vais travailler dans les champs. Puis vers 14 heures j'arrête et je vais encore voir mes filets jusque 17 heures* » (Sylvie). Lorsque les champs *mitsaba* et le site de pêche sont localisés à deux endroits différents (cela dépendra des possibilités d'accès aux sites de pêche et aux terrains agricoles, mais aussi des stratégies des individus qui préfèrent se consacrer à l'une ou l'autre activité), les foyers vont alors soit observer une division sexuée stricte du travail (les femmes allant cultiver les champs, et les hommes pratiquant la pêche), soit le temps passé au campement de pêche sera raccourci pour aller travailler les champs. Les pêcheurs-agriculteurs quitteront le campement de pêche en janvier ou février pour aller planter les champs, et en septembre-octobre pour aller les récolter. La combinaison agriculture/pêche sera dépendante des dates de montée et retrait des eaux. Comme nous l'avons vu, bien que le fleuve Congo soit assez stable, l'arrivée des crues peut être décalée de plusieurs semaines selon les années. Si la montée des eaux de la grande saison des pluies arrive de manière précoce, les pêcheurs partiront plus tôt du campement pour récolter leurs champs. Si le retrait des eaux de la petite saison des pluies est avancé, là également les pêcheurs pourront quitter plus rapidement les campements pour gagner du temps de culture. La date de mise en culture dépendra aussi de la productivité de la pêche. Si la productivité est bonne les individus préféreront souvent optimiser cette activité économique et rester au campement de pêche ; les champs seront donc mis en culture plus tard dans la saison, et auront des tailles réduites. Au contraire, si les captures sont peu nombreuses, les individus pourront dès janvier quitter les campements de pêche pour commencer à valoriser leurs champs. L'embauche de main d'œuvre originaire de RDC pour cultiver les *mitsaba* permet également aux individus de libérer du temps pour la pêche ou d'autres activités.

De manière générale, flexibilité et opportunisme caractérisent ce système pluriactif. L'agencement des activités et leur importance relative s'adaptent continuellement à la saisonnalité, aux caractéristiques annuelles des crues, à la productivité de pêche et à un

ensemble d'autres facteurs socio-économiques. Nous présentons dans le paragraphe suivant l'exemple de l'enchevêtrement temporel des activités pour quelques individus lors de l'année 2013. Ce paragraphe fait écho au chapitre suivant où nous montrerons à l'échelle de l'individu l'évolution des activités au cours de leur vie et les processus conduisant à ces réajustements.

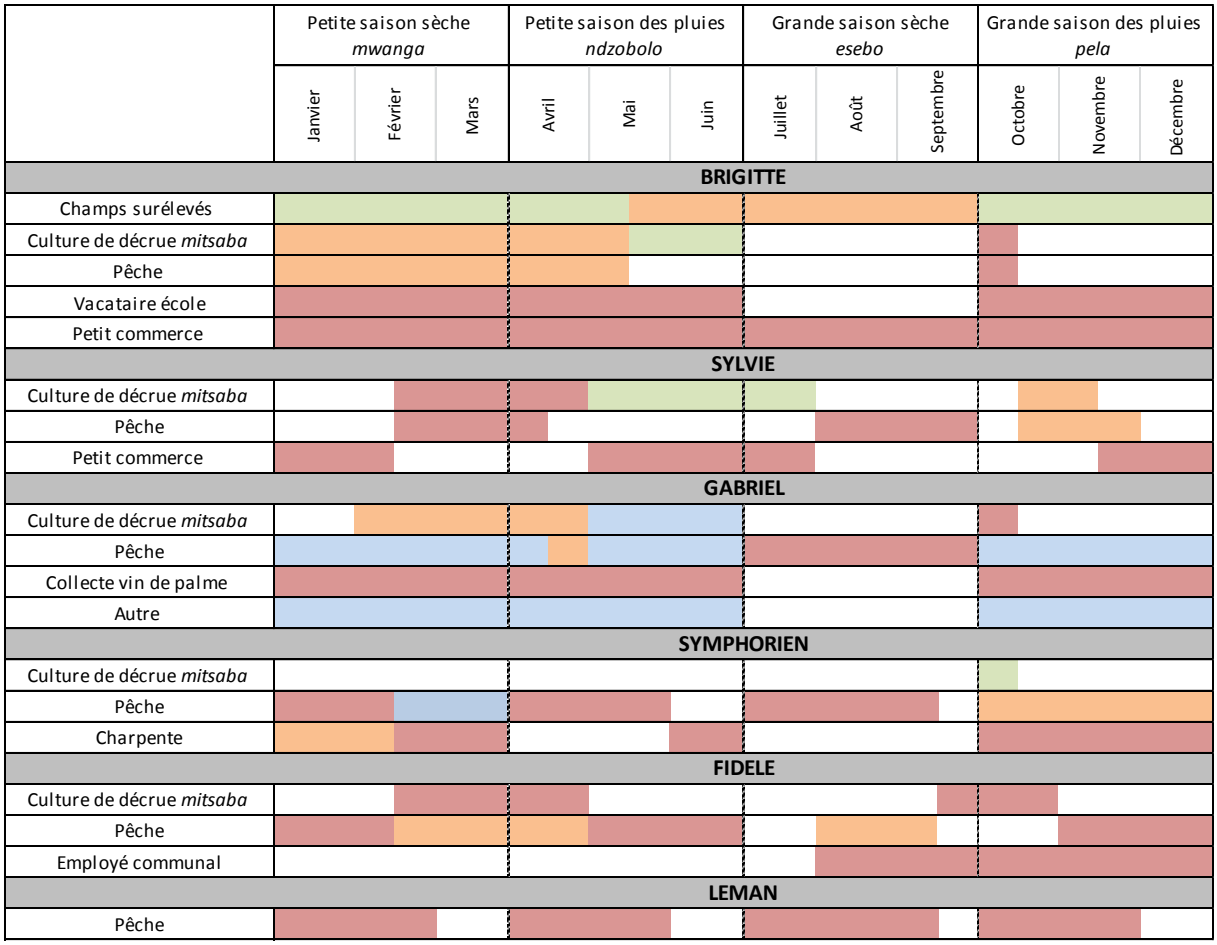


Figure 6-5. Calendrier des activités de subsistance de quelques individus lors de l'année 2013
Bleu : activité réalisée moins d'une fois par semaine
Vert : activité réalisée environ une fois par semaine
Orange : activité réalisée 2 à 4 fois dans la semaine
Rouge : activité réalisée 5 à 7 fois dans la semaine
Pour plus de précisions concernant les lieux de pêche, les techniques, et le nombre d'heures passées à la pêche de Brigitte, Sylvie, Symphorien, Fidèle et Leman, se référer à l'annexe 8

a) L'exemple de Brigitte

Brigitte (50-60 ans) est née à Mossaka. Sa mère, originaire du secteur de la Bokosso, et son père, originaire du secteur de la Likouala-Mossaka, sont arrivés à Mossaka dans les années 1940-1950. Brigitte a six enfants qu'elle élève seule, divorcée de son mari depuis plusieurs années. En 2013, elle a combiné de multiples activités de subsistance selon le schéma suivant. Tout au long de l'année, elle a pratiqué des activités de petit commerce (vente de pain le matin et le soir sur des étalages devant sa parcelle) et était employée comme vacataire dans une école primaire (cours dispensés à la demi-journée, le matin ou l'après-midi selon les semaines). Ces deux activités économiques lui laissaient du temps libre pour des activités de production parmi lesquelles l'agriculture de décrue était la principale. L'agriculture sur

champs surélevés et la pêche étaient plus marginales. Pendant la petite saison sèche, Brigitte partait régulièrement mettre en culture ses champs *mitsaba* (situés à environ une heure de pirogue de Mossaka), profitant de la demi-journée libre d'enseignement. Elle avait embauché une femme originaire de République Démocratique du Congo qui l'avait aidé à cultiver plus de la moitié de son champ. L'agriculture *mitsaba* était combinée avec une pêche opportuniste : quand elle allait aux champs, elle en profitait pour relever la dizaine de filets dormants *tseli* placés tout au long du trajet. Les prises étaient essentiellement destinées à l'autoconsommation, mais la vente de quelques poissons permettait de dégager un petit revenu supplémentaire. Les jours où Brigitte n'allait pas dans les champs de décrue, elle se rendait dans les champs surélevés situés en proche périphérie de Mossaka afin de procéder à divers travaux d'entretien (rehausser les buttes, sarcler…). Pendant la grande saison sèche 2013 (vacances scolaires), Brigitte avait intensifié ses activités de petit commerce : à cette période, de nombreux commerçants viennent à Mossaka et elle allait alors vendre pain et jus de gingembre au port. Elle se rendait également à cette saison plus souvent dans ses champs surélevés, tandis que les travaux dans les champs de décrue se limitaient à un sarclage occasionnel, notamment pour aller cueillir des feuilles de manioc pour préparer le *saka-saka*. En septembre, Briggite avait combiné la récolte des tubercules de manioc dans les *mitsaba* avec une pêche opportuniste aux filets dormants sur le trajet, un travail de vacataire à l'école à la demi-journée, et le petit commerce de pain le matin et le soir devant sa parcelle.

b) L'exemple de Sylvie

Sylvie (40 ans) est née dans le secteur de la Ndeko et est arrivée à Mossaka il y a une vingtaine d'années. Veuve, elle a trois enfants. En 2013, elle a combiné essentiellement des activités d'agriculture de décrue et de pêche. Pendant les deux mois nécessaires pour planter ses champs de décrue (situés sur une île à une ou deux heures de pirogue de Mossaka), elle avait séjourné dans un campement sur l'île. Elle partageait alors ses journées entre travail dans les champs et pêche aux filets dormants (environ 50 filets) au bord des rives. Quand elle est rentrée à Mossaka après la mise en culture des champs, elle a pratiqué des activités de petit commerce (consistant essentiellement à la préparation et vente de *toko*, alcool distillé de manioc et de maïs). Lors de la grande saison sèche, Sylvie est partie plusieurs semaines pêcher aux filets dormants dans un campement situé dans le secteur de la Likouala-aux-Herbes puis elle est rentrée à Mossaka pour récolter les *mitsaba*. A ce moment elle n'est pas restée au campement sur l'île mais elle faisait les allers-retours deux à trois fois par semaine entre Mossaka et son champ. Elle en profitait pour pêcher aux filets dormants sur le trajet.

c) L'exemple de Gabriel

Gabriel (50 ans) est né à Mossaka. Ses parents sont originaires du secteur de la Ndeko. Marié, il a six enfants. En 2013, il exerçait principalement une activité de 'malafoutier', c'est-à-dire qu'il collectait le vin de palme *tsamba* des palmiers à huile *mobiya* (*Elaeis guineensis*) présents aux abords des parcelles des habitants de Mossaka. Le vin collecté était partagé avec le propriétaire du palmier, et la vente de sa part lui a permi, à la fin de la saison la plus productive (d'octobre à décembre), de générer 75 000 à 100 000 FCFA par palmier (il peut récolter environ cinq palmiers à la fois). La collecte du vin de palme nécessitait d'aller plusieurs fois par jour entretenir l'incision réalisée à la base des feuilles et recueillir la sève.

Ce travail était réalisé matin et soir, ce qui permettait à Gabriel de dégager du temps pendant la journée pour d'autres activités. Lors de la petite saison sèche 2013, Gabriel allait ainsi avec sa femme cultiver des champs de décrue *mitsaba* (situés à une à deux heures de pirogue de Mossaka). Il pratiquait également pendant cette période une pêche occasionnelle (quelques fois dans le mois) au filet dérivant *benda bika* au fleuve, dans un but d'auto-consommation. Pendant la grande saison sèche, Gabriel est parti séjourner dans un campement de pêche dans le secteur de la Bokosso, d'où sa femme est originaire. Il a donc à ce moment interrompu la collecte de vin de palme à Mossaka. Enfin, Gabriel a également en 2013 tiré des revenus grâce à des activités de couture : il possède une machine à coudre et réalisait assez régulièrement des commandes pour le voisinage.

d) L'exemple de Symphorien

Symphorien (40-50 ans) est originaire du secteur des lagunes Likouba. Il a six enfants et trois épouses. En 2013, il a partagé l'essentiel de son temps entre la pêche et une activité de charpentier à Mossaka. En début de petite saison sèche, au moment de la décrue quand la pêche est productive, il partait pêcher au fleuve au filet dérivant *benda bika*. Cette pêche de nuit était combinée avec une activité de charpente à Mossaka, quelques heures par jour. A partir du 15 février, alors que la productivité de pêche diminue, il s'est consacré essentiellement à la charpente. Pendant la petite saison des pluies, il s'est rendu dans un campement de pêche sur une île du fleuve où il associait des pêches aux filets dormants, aux enceintes mobiles et aux filets dérivants. Pendant la grande saison sèche, il est parti plusieurs mois dans le secteur des lagunes Likouba afin de pêcher aux hameçons et aux harpons. Enfin, pendant la grande saison des pluies, de retour à Mossaka, il a investi la plus grande part de son temps dans les travaux de charpente. Il partait toutefois deux à trois fois dans la semaine pêcher au filet dérivant au fleuve. Au moment de la récolte des champs de décrue, cultivés par ses femmes, il fournissait une aide ponctuelle.

e) L'exemple de Fidèle

Fidèle (50-60 ans) est né à Mossaka. Ses parents sont originaires de la Cuvette-Ouest et sont arrivés à Mossaka dans les années 1950. Il est marié et a cinq enfants. En 2013, Fidèle était essentiellement engagé dans des activités de pêche. Lors de la petite saison sèche, il est parti pêcher aux enceintes mobiles sur une île proche de Mossaka ainsi qu'aux hameçons dans la plaine en périphérie de Mossaka. Lorsque les champs de décrue ont émergé des eaux, il partait aux champs avec sa femme presque tous les jours. Ils en profitaient pour pratiquer une pêche occasionnelle à la ligne pendant les trajets, pour l'autoconsommation essentiellement. Lors de la petite saison des pluies, Fidèle est parti presque tous les jours pêcher aux hameçons dans la plaine, tandis que sa femme procèdait au sarclage et à l'entretien des champs de décrue. A partir de mi-août, Fidèle a été embauché par la communauté urbaine de Mossaka pour effectuer des travaux d'entretien de la ville. Ce travail, uniquement le matin, permettait à Fidèle de continuer l'après-midi à pratiquer une activité de pêche dans la plaine ou d'aller récolter les champs de décrue au moment de la montée des eaux.

f) L'exemple de Leman

Leman (40-50 ans) est originaire du secteur de la Bokosso. Il est marié et a sept enfants. En 2013, il s'est consacré exclusivement à l'activité de pêche aux hameçons ; il est parti plusieurs mois dans l'année dans un campement situé dans l'*eboko* lignager du secteur de la Bokosso. Son épouse cultivait, sans avoir recours à de la main d'œuvre extérieure, des champs *mitsaba* sur une île proche de Mossaka.

3. Relations économiques entre activités

L'ensemble des activités composant le système de subsistance sont unies par des relations économiques. A l'époque précoloniale, nous avons vu que l'agriculture sur champs surélevés était uniquement dédiée à l'autoconsommation des foyers, tandis que les prises de la pêche étaient commercialisées pour acheter des denrées vivrières ainsi que d'autres produits de première nécessité et des biens de prestige (notamment pour le chef de lignage). La manipulation du numéraire était strictement réservée aux hommes, les femmes étaient maintenues hors du système économique.

A partir de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, l'insertion croissante dans un système monétaire, l'augmentation des besoins en revenus et l'urbanisation de Mossaka ont favorisé le développement d'autres activités génératrices de revenus que la pêche et le commerce. La pêche reste pour une grande majorité des foyers la principale source de revenus mais l'association de multiples activités rémunératrices (pêche, travail salarié, activités variées de petit commerce, collecte de vin de palme…) permet d'assurer une certaine continuité des revenus et de faire face aux incertitudes et à la variabilité de la pêche. Les activités génératrices de revenus et les activités dédiées à l'autoconsommation (agriculture) sont fortement dépendantes l'une de l'autre. C'est par exemple grâce aux revenus que les agriculteurs peuvent, au moment de cultiver les *mitsaba*, acheter des boutures en nombre et employer des personnes pour travailler dans leurs champs. Plus les revenus sont importants, plus les dépenses qui peuvent être engagées dans cette activité de subsistance seront élevées, et plus la superficie cultivable sera grande; ce qui permettra en conséquent de réduire les dépenses associées à l'achat de manioc. L'augmentation du coût de la vie a donc favorisé l'augmentation des activités lucratives, mais aussi celles dédiées à l'autoconsommation, afin d'un côté d'augmenter les revenus et de l'autre de diminuer les dépenses. Les femmes sont, comme nous l'avons vu, de plus en plus impliquées dans des activités génératrices de revenus. Dépendamment de l'organisation du foyer, les recettes de l'homme et de la femme pourront être mises en commun pour les dépenses globales du foyer (loyer, scolarisation des enfants, achats alimentaires…). Souvent, les revenus seront en partie partagés mais l'homme et la femme conservent chacun une partie de leurs ressources.

Conclusion

La reconstitution de l'évolution du système social-écologique a révélé plusieurs changements dans l'organisation du système de subsistance dans les plaines inondables à Mossaka. Les cinquante dernières années voient la valorisation de l'espace fluvial pour les activités de production. Les territoires *eboko* des plaines continuent de remplir un rôle productif important, mais le théâtre d'opération des activités de pêche et des activités agricoles se déplace indiscutablement vers le fleuve Congo. Dans les territoires *eboko*, on observe une diminution de la maîtrise physique et spirituelle, et un changement de l'utilisation et de la symbolique des facettes écologiques aménagées et héritées des ancêtres. Dans la plaine comme dans les îles, les activités agricoles et halieutiques posent peu de conflits d'utilisation de l'espace car elles ne valorisent pas les mêmes facettes écologiques. Le chevauchement temporel de ces deux activités est résolu par une répartition sexuelle des activités et par des compromis et ajustements de calendriers.

Bien que la productivité de la pêche soit en baisse et que l'agriculture prenne de l'ampleur avec le développement de l'agriculture de décrue, l'activité de pêche continue de jouer un rôle économique, mais aussi social et culturel, principal. En effet, même si l'agriculture permet dans certains foyers une quasi autosuffisance en produits amylacées, le discours dominant est que '*on ne fait pas d'agriculture à Mossaka*'. L'agriculture est décrite comme une activité pratiquée surtout par les groupes ethniques habitant les terres fermes des départements de la Cuvette-Ouest ou des Plateaux (groupes ethnolinguistiques Mbochi et Téké) ainsi que par les ressortissants de la RDC. Comme nous l'avons vu, les travaux agricoles dans les champs de décrue sont en partie confiés, quand l'individu en a les moyens, à des agriculteurs originaires de la RDC. Les Likouba de Mossaka préfèrent se consacrer à la pêche, au commerce de poissons, au petit commerce, ou à d'autres activités rémunératrices. Même si le calendrier de pêche est aujourd'hui adapté à l'agriculture *mitsaba*, celle-ci est souvent secondaire et passe en deuxième plan : la pêche demeure souvent l'activité principale autour de laquelle s'organisent l'économie et le calendrier des foyers. La pêche joue également un rôle culturel majeur. Cette activité est intimement liée à la croyance que les poissons sont les enfants des génies habitant le territoire et que ceux-ci les offrent aux pêcheurs en fonction de leur générosité et du comportement des pêcheurs. Pour augmenter ses prises, le pêcheur cherchera à s'accorder les bonnes grâces des génies et pourra aussi réaliser des actes de sorcellerie. Les activités agraires sont elles beaucoup moins enchâssées dans des relations avec le monde surnaturel. Ainsi, la pêche reste pour les Likouba une activité plus valorisée que l'agriculture et ceux-ci continuent de se définir essentiellement comme des pêcheurs.

Ce retour sur l'histoire a démontré l'adaptabilité et la flexibilité des activités de susbsistance face aux changements éco-hydrologiques, démographiques, économiques et sociaux agissant aux échelles locales et nationales. Dans le chapitre suivant, nous resserrons notre étude sur l'individu. Nous regardons la dynamique des systèmes pluriactifs de plusieurs habitants de Mossaka et le réajustement de leurs activités face à différentes pressions, incertitudes et opportunités se jouant tant à l'échelle de la communauté qu'à celle de l'individu.

Chapitre 7 . Diversité sociale et dynamique des systèmes pluriactifs à l'échelle des individus

Nous avons montré dans les précédents chapitres que la plupart des habitants de Mossaka sont engagés dans de multiples activités de subsistance. Toutefois, le type d'activités pratiquées (pêche, agriculture, commerce, petit commerce, emploi salarié, exploitation de palmiers…) ainsi que le degré d'investissement dans chaque activité diffèrent largement selon les individus. Nous définissons par le terme de 'système d'activités' (Cochet, 2011) le système pluriactif de subsistance réalisé par un individu. Décrire le système d'activités d'une personne consiste à regarder le type d'activité réalisée mais aussi le temps passé à chacune des activités, le(s) lieu(x) où ces activités sont pratiquées, et la manière dont elles sont conduites (e.g., quels engins de pêche utilisés, quelles stratégies commerciales adoptées, quels réseaux sociaux impliqués…). C'est définir l'assemblage spatial, temporel et économique des activités qui composent le système de subsistance des individus.

Comme expliqué en introduction, la diversité des systèmes d'activités individuels mais aussi leur dynamique au cours de la vie de l'individu sont rarement prises en compte dans les études sur la compréhension des rapports Homme-environnement et notamment dans les études sur les systèmes sociaux-écologiques. Ces études ont souvent tendance à considérer la communauté étudiée comme homogène et à minimiser (voire négliger) la complexité sociale et les pratiques et aspirations divergentes des individus (Brown, 2014; Crane, 2010; Fabinyi et al., 2014; Thornton & Manasfi, 2010). Or, en fonction de leurs systèmes d'activités, les personnes ne réagiront pas de la même manière aux changements et perturbations. Il est important de comprendre quels sont les critères qui peuvent influencer les systèmes d'activités des individus et conduire à leur réajustement.

C'est à cet objectif que nous nous proposons de répondre dans ce chapitre, qui se découpe en deux sections. Dans la première section, nous viserons à expliquer les divergences des systèmes d'activités observés à Mossaka. Pour cela, en s'appuyant sur l'approche 'livelihood' (que nous définissons plus bas), nous identifierons les facteurs qui peuvent orienter, voire limiter, la réalisation de certaines activités par les individus. Dans un deuxième temps, en présentant les récits de vie de dix individus aux 'statuts' sociaux variés (genre, âge, migrants ou originaires du secteur de Mossaka…), nous illustrerons leur système d'activités et nous regarderons comment, sous l'influence de quels facteurs et pour répondre à quels enjeux et motivations, ils réajustent de façon permanente leur système d'activités.

A. Des systèmes d'activités influencés par les ressources et 'statuts' des individus

1. L'approche livelihood

L'approche 'livelihood' (Allison & Ellis, 2001; De Haan, 2012; Ellis, 2000) forme un cadre conceptuel intéressant sur lequel s'appuyer pour analyser les différences des systèmes d'activités des individus. Cette approche, amorcée dans les années 1990-2000, découle en partie d'études menées dans le cadre de programmes de 'développement' et de 'lutte contre la pauvreté' qui visent à étudier la variabilité de la capacité des foyers (ou des individus selon l'échelle d'analyse adoptée) à faire face à des perturbations (inondations, sécheresses, destruction des cultures par des ravageurs…) en fonction de leurs ressources (capital, main d'œuvre, bétail, terres, outils technologiques, réserves de nourriture…). De manière plus générale, l'approche 'livelihood' vise à comprendre comment les 'stratégies de subsistance' (c'est-à-dire les activités pratiquées ; ce que nous appelons système d'activités) des foyers ou des individus sont influencées par les ressources dont ils disposent, mais également par le contexte (économique, politique et institutionnel) et par des situations de crise (sécheresses, inondations…) (Allison & Ellis, 2001).

L'approche 'livelihood' identifie cinq principaux types de ressources qui vont influencer les 'stratégies' adoptées par les foyers ou les individus (Allison & Ellis, 2001; Babulo et al., 2008; De Haan, 2012) :
- les ressources naturelles (accès à la terre, à l'eau, aux forêts, aux pâturages…)
- les ressources physiques (infrastructures, outils et équipement technique...)
- les ressources humaines (force de travail, main d'œuvre, savoirs et savoir-faire, éducation…)
- les ressources financières (épargne, prêts et crédits…)
- les ressources sociales (réseau de parenté et réseau social, degré de possibilité de s'appuyer sur ces relations en cas de besoin…)

L'accès à ces ressources va dépendre du 'statut' de l'individu (âge, genre, classe sociale…) mais aussi du contexte institutionnel de la société (règlementations d'accès au foncier, organisation sociale, hiérarchie, coutumes…). Les 'stratégies' des individus (ou des foyers), qui reposent sur la mobilisation de ces ressources, seront aussi influencées par le contexte général (contexte démographique, technologique, économique, climatique…) et par des crises et perturbations plus soudaines (sécheresses, crues, maladies…) (Allison & Ellis, 2001; De Haan, 2012; Ellis, 2000). Les 'stratégies' dépendront également des préférences et priorités des individus (être autosuffisant, maximiser les revenus, favoriser la sécurité alimentaire, diminuer les risques, avantager les relations sociales, répondre à des enjeux culturels…) (Babulo et al., 2008; De Haan, 2012; Walker et al., 2001). Les 'stratégies de subsistance' réalisées par les individus et les foyers vont avoir des effets sur l'économie et le bien-être des foyers (revenus, aspects sociaux et culturels) et sur l'environnement (état des ressources naturelles, qualité de l'eau, de l'air, du sol…) (Allison & Ellis, 2001).

Pour résumer, l'approche 'livelihood' considère donc que les 'stratégies de subsistance' (les activités) des individus (ou des foyers) sont les produits d'interactions entre les ressources (naturelles, physiques, humaines, financières, sociales) dont disposent les individus (qui dépendent du 'statut' de l'individu mais aussi de la structure de la société et du contexte social, économique, écologique et démographique global) et des motivations et projets des individus. Lorsque l'accès aux ressources évolue (sous l'effet de processus externes et internes aux individus) et lorsque les motivations des individus changent, ceux-ci vont adopter des 'stratégies' différentes. Cette approche se focalise sur les 'stratégies' des individus et essaye de comprendre quels sont les facteurs personnels et structurels influençant ces 'stratégies'.

Un des points phares de cette approche est qu'elle adopte une vision holiste des systèmes pluriactifs de subsistance. Elle reconnait que la majorité des individus (ou des foyers) sont impliqués dans un ensemble d'activités de subsistance et regarde quels sont les facteurs qui agissent tant aux échelles locales que globales sur le réajustement des activités (Allison & Ellis, 2001; De Haan, 2012). Un autre avantage de cette approche est qu'elle reconnait la diversité sociale, dépassant l'idée d'une 'communauté homogène' où les individus partagent les mêmes valeurs et objectifs (Allison & Ellis, 2001) : l'échelle d'analyse des 'stratégies' est centrée soit sur l'individu soit sur le foyer. L'approche 'livelihood' reconnait l'agentivité des individus (c'est-à-dire leur capacité à agir, à influencer leur accès aux ressources et à modifier le contexte institutionnel), même si certains auteurs minimisent l'agentivité des individus et se concentrent plus sur les facteurs qui vont déterminer les 'stratégies' des individus.

Toutefois, plusieurs critiques peuvent être apposées à cette approche. Notamment, l'approche 'livelihood' a une vision assez 'utilitariste' et néolibérale. Les termes employés de 'ressources' (naturelles, physiques, humaines, financières, sociales) (certaines études parlent même de 'capital' naturel, humain, physique…) qui conduisent les individus à réaliser des 'stratégies' qui résultent en des 'gains' (productions, revenus…) en sont révélateurs. De plus, bien que les aspects culturels et sociaux soient reconnus comme important dans le choix des 'stratégies' des individus, ils sont souvent minimisés et l'accent est plus porté sur les résultats économiques (revenus et production) et écologiques (effet sur les ressources naturelles) des 'stratégies'[1]. Enfin, si l'approche 'livelihood' permet d'étudier la diversité des 'stratégies de subsistance' et leur évolution sous l'influence de multiples facteurs (Walker et al., 2001), cette dynamique est rarement étudiée en détail. La plupart des études utilisant l'approche 'livelihood' visent à identifier les déterminants internes qui orientent les 'stratégies' des individus (connaissances, accès au capital et au crédit, accès au foncier, main d'œuvre mobilisable, âge, genre…) et considèrent le système pluriactif des individus comme relativement stable (voir par exemple Babulo et al., 2008; Dercon & Krishnan, 1996).

[1] En cela, le concept de well-being (Butler & Oluoch-Kosura, 2006; MEA, 2005) pourrait aider à appréhender l'ensemble des motivations matérielles et immatérielles (augmenter les revenus, assurer la sécurité alimentaire, subvenir aux conditions matérielles, être en bonne santé, être en sécurité, avoir de bonnes relations sociales, avoir la liberté de choisir, répondre à des enjeux culturels…) qui orientent les choix des individus et la subjectivité de ces motivations...

Malgré ces critiques et les finalités ‘de développement’ de cette approche desquelles nous sommes détachés, l’approche ‘livelihood’ nous semble, par son approche systémique et son échelle d’analyse (au niveau de l’individu ou du foyer), former un cadre conceptuel sur lequel nous pouvons nous inspirer pour étudier les critères influençant les systèmes d’activités des individus. La Figure 7-1 résume, sous l’angle de l’approche ‘livelihood’, les principaux facteurs pouvant influencer les systèmes d’activités des individus à Mossaka. Nous allons dans la section suivante regarder, activité par activité (pêche, agriculture, commerce, autres activités), quelles sont les ressources nécessaires à l’accomplissement de cette activité (accès au foncier, capital économique, savoirs et savoir-faire, santé…) et quels sont les critères qui peuvent conditionner sa mise en œuvre (âge, genre, appartenance ethnique, date d’arrivée à Mossaka…). En faisant référence aux précédents chapitres, nous montrerons comment ces déterminants ont évolué depuis la période coloniale, et quelles sont les conséquences de ces changements sur les possibilités des systèmes d’activités individuels.

Pour désigner l’ensemble des activités pratiquées par les individus, nous préférons employer le terme de ‘système d’activités’ au terme de ‘stratégie’ utilisé dans l’approche ‘livelihood’. En effet, la notion de ‘stratégie’ fait plus référence à un ensemble d’actions planifiées, pour atteindre un but précis, réfléchi en avance. Or, comme nous le démontrerons avec les exemples de récits de vie, le système pluriactif des individus résulte en une grande part d’improvisation face à de multiples perturbations plus ou moins prévisibles. La notion de ‘système d’activité’ nous semble mieux adaptée pour décrire les ajustements constants du système pluriactif des individus. De plus, ce terme permet aussi de mieux dénoter l’aspect holistique du système pluriactif et les interactions spatiales, temporelles et économiques entre les activités.

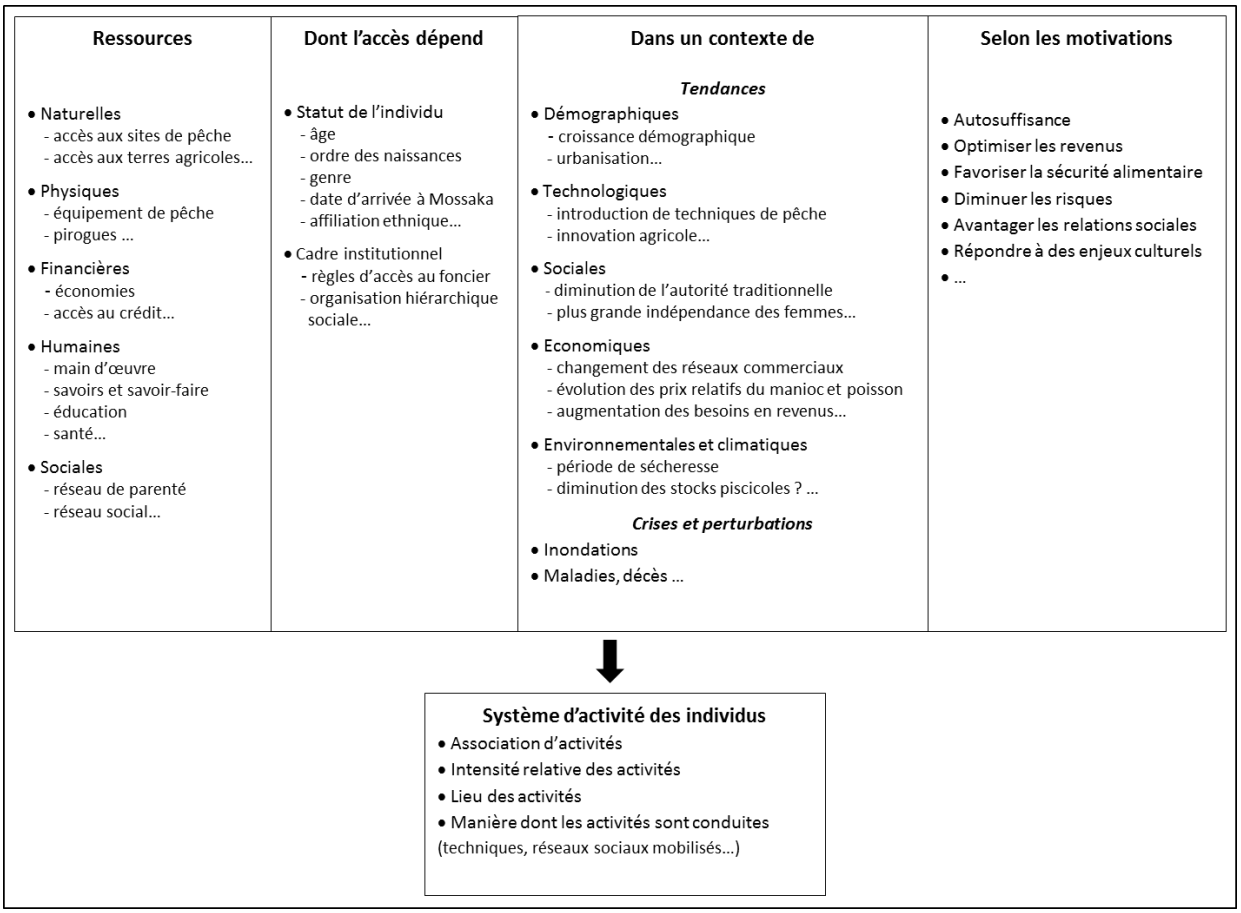


Figure 7-1. L'approche 'livelihood', un cadre pour analyser les systèmes d'activités des individus et leur dynamique
Adapté de Allison & Ellis, 2001

2. L'activité de pêche

Nous faisons l'hypothèse que l'activité de pêche des individus est essentiellement influencée par les facteurs suivants :
- les possibilités d'accès aux sites de pêche
- les capacités du pêcheur à investir dans du matériel de pêche
- les possibilités de mobiliser de la main d'œuvre, notamment pour les pêches collectives
- les connaissances du pêcheur liées en particulier aux techniques de pêche et à la fabrication du matériel

Nous allons regarder quelles sont les différences entre pêcheurs concernant la mobilisation de ces ressources. Nous nous concentrons plus précisément sur les lieux où peuvent aller les pêcheurs et sur les techniques qu'ils peuvent réaliser (qui dépendront de leurs capacités d'investissement, de leurs connaissances, et de la main d'œuvre qu'ils sauront mobiliser).

a) Accès et modalités d'exploitation des sites de pêche

Comme nous l'avons vu, certaines pêches (pêche aux étangs, aux barrages, aux enceintes mobiles dans les prairies flottantes) reposent sur un aménagement du milieu physique et requièrent que le pêcheur ait une assise foncière pérenne sur un territoire de pêche. A

l'inverse, la réussite d'autres techniques de pêche (filets dormants, hameçons, nasses…) dépendra en partie de la possibilité de pouvoir exploiter une diversité de facettes écologiques et de secteurs hydrologiques afin de s'adapter à la variabilité saisonnière et interannuelle du niveau d'eau et de la distribution de la ressource piscicole. Nous avons déjà, dans le chapitre 3 dédié à la pêche, développé les types de régimes fonciers régulant l'accès et l'exploitation des sites de pêche. Il ne s'agit pas ici de revenir sur cette question, mais de rappeler brièvement comment ces règles foncières peuvent influencer les systèmes d'activités différentiels des pêcheurs.

Les pêcheurs membres de lignages possédant des territoires *eboko* dans le secteur de Mossaka jouissent dans ces territoires d'un droit de pêche communautaire. Ils peuvent y pêcher librement à condition de respecter certaines règles énoncées par le chef de lignage. Ils peuvent également s'approprier individuellement des sites de pêches spécifiques (barrages, canaux, prairies flottantes) qu'ils auront construits et/ou aménagés. Le territoire communautaire est géré par le chef de lignage, qui, nous l'avons vu, tire des avantages économiques de ce 'statut'. Il prélèvera une part plus importante des captures lors des pêcheries collectives (e.g., pêche aux étangs) et bénéficiera également des redevances *moniangu* payées par les membres étrangers au lignage souhaitant pêcher dans le territoire. Cette taxe peut constituer une véritable rente foncière pour le chef de lignage. Selon le modèle lignager patrilinéaire qui prédomine aujourd'hui, le statut de chef de lignage se transmet en théorie d'un homme à ses frères cadets avant de passer à la génération inférieure (au fils aîné du premier chef de lignage). On a donc un modèle lignager qui ordonne les membres de la société – et les bénéfices tirés des territoires – suivant l'âge et l'ordre des naissances. En fonction de leur position dans le lignage, mais aussi de leur genre (dans cette société patriarcale, les femmes sont souvent écartées du pouvoir), les individus du lignage ne bénéficieront pas de la même manière de l'exploitation du territoire.

Les pêcheurs migrants, qui ne possèdent pas de territoire *eboko* dans le secteur de Mossaka, peuvent pêcher librement au fleuve, dans les rivières et dans la plaine en proche périphérie de Mossaka. S'ils veulent exploiter les eaux des territoires situés dans les plaines inondables, ils doivent demander l'autorisation au chef de lignage et payer à chaque saison une redevance *moniangu*. L'accès aux territoires de pêche est rarement refusé, les pêcheurs migrants fournissant une main d'œuvre supplémentaire pour certaines pêcheries collectives et une source conséquente de revenus grâce au paiement du *moniangu*. Comme nous l'avons vu, certains lignages observent toutefois une politique restrictive concernant l'accueil de pêcheurs. C'est le cas notamment de la majorité des lignages ayant des territoires dans les secteurs des lagunes Likouba et de la basse Ndeko, où les pêcheurs migrants ne peuvent donc que rarement aller. Les pêcheurs migrants vont essentiellement pêcher dans les secteurs de la Sangha, de la Likouala-aux-Herbes, de la Bokosso, et dans une moindre mesure dans la Likouala-Mossaka, où les lignages sont plus ouverts à l'accueil de pêcheurs. L'accès à un territoire de pêche se fait souvent après avoir été présenté au chef de lignage par une connaissance. Le réseau social est donc particulièrement important pour avoir accès à un large panel de territoires et pouvoir alterner entre ces sites. Comme nous l'avons vu (Chapitre 3) la redevance *moniangu* saisonnière que devront payer les pêcheurs migrants correspond à près

de 3,7 à 6,9 % des bénéfices tirés de la pêche. Si les pêcheurs utilisent des filets à senne *lumbe-lumbe* ou des éperviers *yakala*, la taxe sera d'autant plus importante et les pêcheurs peuvent céder jusqu'à 1/10^{e} de leurs captures. Une fois la redevance payée, les pêcheurs pourront pêcher où ils le souhaitent dans le territoire et en utilisant les engins qu'ils veulent, suivant certaines réglementations. Toutefois, ils ne pourront pas réaliser des aménagements permanents dans les territoires, de type canaux ou barrages, et ces pêcheries ne seront donc pas pratiquées par les migrants.

En conclusion, le système foncier communautaire non exclusif dans les territoires *eboko* offre la possibilité à chaque pêcheur de Mossaka d'aller, grâce à son réseau de parenté ou son réseau social, exploiter une grande diversité de sites de pêche. La principale différence entre les pêcheurs concerne les dépenses générées pour accéder à ces territoires. Les pêcheurs migrants devront céder une partie de leurs captures ; les pêcheurs qui possèdent des territoires *eboko* pourront y pêcher gratuitement ; et le chef de lignage percevra lui des gains importants grâce à l'exploitation du territoire. Bien que le paiement du *moniangu* soit une dépense assez importante, il ne constitue pas en soi un critère limitant à la pratique de pêche pour les migrants.

Le deuxième facteur (après les possibilités d'accès aux sites de pêche) qui influence les systèmes d'activités des pêcheurs sont les techniques de pêche qu'il pourra réaliser. Comme nous l'avions décrit dans le chapitre 3, l'association de nombreuses techniques de pêche est un critère clé permettant de s'adapter aux variations saisonnières du niveau d'eau et aux spécificités des différentes facettes écologiques. Quelles sont les différences entre pêcheurs concernant la composition de leur panoplie d'engins de pêche ? Quels sont les facteurs contraignant et influençant les techniques de pêche pratiquées ? Nous en avons identifié trois principaux : les connaissances (liées à la pratique et à la fabrication des engins de pêche), les capacités d'investissement monétaire pour l'achat d'engins de pêche, et la capacité à mobiliser de la main d'œuvre pour les pêches collectives. Là également, il ne s'agit pas de revenir sur les systèmes d'acquisition et de transmission des savoirs, ou sur les possibilités de mobilisation de la main d'œuvre, que nous avons développés dans les chapitres précédents, mais de montrer quelles sont les divergences de savoirs et de capacité d'investissement économique et physique (main d'œuvre) entre les différents habitants de Mossaka et comment cela influence les systèmes d'activités des individus.

b) Les techniques de pêche

** Les savoirs et savoir-faire mis en jeu*

Nous avons vu (Chapitre 3) que l'apprentissage de la pêche suit en partie une transmission verticale, de parents à enfants. En accompagnant leurs parents à la pêche, les enfants et adolescents acquièrent un ensemble de connaissances et de savoir-faire techniques (utilisation des engins de pêche, rythme des eaux, comportement des espèces de poissons…). Des savoirs et informations sont également échangés sur un mode horizontal, d'enfant à enfant (voir aussi à ce sujet Gallois, 2015). Dès leur plus jeune âge, les enfants partent pêcher ensemble, en autonomie. Ils vont placer quelques hameçons ou pêcher à la ligne aux abords du village.

Toutefois, de nombreux pêcheurs à Mossaka n'ont pas appris à pêcher avec leurs parents ou durant leur enfance. C'est le cas par exemple des personnes dont les parents, arrivés à Mossaka pour diverses raisons (commerce, travail dans les factoreries coloniales...), ne pratiquaient pas ou peu la pêche dans leur région d'origine. C'est aussi le cas pour les femmes, qu'elles soient originaires ou non du secteur de Mossaka. Comme nous l'avons vu, les femmes étaient auparavant peu engagées dans les activités de pêche hormis des pêches opportunistes aux abords du village et certaines grandes pêcheries collectives occasionnelles comme la pêche aux étangs. Comment ces personnes se forgent-elles alors les savoirs requis à la pratique de pêche ? La plupart des pêcheurs novices commencent à pêcher aux hameçons et aux filets dormants, dans une démarche empirique. Ainsi, l'exemple d'une femme d'une cinquantaine d'années, qui, arrivée il y a une dizaine d'années à Mossaka, a acheté l'année dernière quelques filets dormants pour « *essayer de pêcher cette année* » (Jeannette). Par expérimentation, les individus se créent leurs propres connaissances et savoirs. Les pêches en groupe (filet à senne *lumbe-lumbe*, enceinte mobile *lokala*) ou en duo sont aussi l'opportunité d'apprendre de nouvelles techniques auprès de connaissances ou membres du cercle familial. Remarquons donc l'importance du réseau social dans l'apprentissage des pêches, puisqu'il faudra se faire 'inviter à pêcher'. Le brassage de pêcheurs originaires de différents secteurs géographiques dans les campements de pêche et à Mossaka ainsi que la grande mobilité des pêcheurs favorisent de plus la diffusion de multiples techniques de pêche et de savoirs. Certains savoir-faire, tels que la fabrication des engins de pêche (nasses, filets) sont toutefois peu transmis sur un mode horizontal. La vente de nasse étant rare, cette pêche restera hors de portée pour les pêcheurs n'ayant pas connaissance des techniques de fabrication. Les pêcheurs ne sachant pas tisser eux-mêmes des filets ont la possibilité d'en acheter, mais à un coût élevé.

** Les capacités d'investissement dans le matériel de pêche*

L'équipement de pêche dépendra en partie des savoirs du pêcheur (exemple des nasses) mais il sera essentiellement orienté par sa capacité d'investissement monétaire. Avant l'introduction d'engins de pêche manufacturés dans les années 1930 (filets maillants en nylon, hameçons), les pêches reposaient soit sur un aménagement du milieu (construction de barrages, d'étangs), soit sur la fabrication de matériel de pêche à partir de ressources naturelles (enceintes en lattis de bambou *lokala*, nasses, hameçons en pics de porc-épic…). Aujourd'hui, la pêche nécessite d'avoir un capital économique à investir. Avec la diminution de la productivité de pêche dans les années 1980, on assiste à une véritable course à l'équipement. Les personnes possédant le plus de capital pourront d'avantage investir dans du matériel de pêche (e.g., plus de filets), générer plus de revenus et intensifier leur activité de pêche.

Comme nous l'avons vu (Chapitre 3), les grands filets (filets dérivants *benda bika* et *moteku*, filets à senne *lumbe-lumbe*, filets *nduka* pour la pêche aux enceintes mobiles…) constituent un investissement conséquent, de 150 000 FCFA pour un filet *nduka* à environ 500 000 FCFA pour un filet *lumbe-lumbe*. Ainsi, seuls les pêcheurs dont l'économie est principalement orientée vers la pêche, et qui ont les moyens d'investir dans ce matériel, pratiquent ces pêcheries. Souvent, ces pêcheurs commenceront avec un filet de taille moyenne, qu'ils agrandiront peu à peu grâce aux rentrées d'argent. Ils pourront réaliser des économies en

tissant eux-mêmes les filets, et en achetant les bobines de fil à la capitale plutôt qu'à Mossaka. Les pêcheurs qui pratiquent une pêche plus occasionnelle, ainsi que les pêcheurs novices et les jeunes pêcheurs, utiliseront des engins moins couteux (filets dormants *tseli*, hameçons), qui présentent aussi l'avantage de pouvoir être modulables en nombre selon les capacités d'investissement. Ces pêcheurs ont toutefois la possibilité de pêcher aux filets dérivants et aux filets à senne en se faisant inviter par le propriétaire d'un filet ou en empruntant le matériel. Le propriétaire du filet soutirera à la fin de la pêche la 'part du matériel' (voir chapitre 3). Ce système permet aux jeunes pêcheurs de pouvoir pêcher avant d'avoir suffisamment de revenus pour acheter leur propre matériel. Les pirogues constituent une dépense qui peut aussi être importante (environ 25 000 FCFA pour une petite pirogue), mais abordable pour la plupart des personnes.

La question de l'accès au crédit pour l'achat de matériel de pêche, que nous n'avons pas examinée en détail dans le cadre de notre étude, demanderait à être investiguée. Il est probable, comme cela a été montré dans d'autres études sur le système de pêche, que les pêcheurs puissent emprunter de l'argent à crédit, notamment aux commerçants, pour acheter du matériel. Ce prêt créerait une relation de fidélisation entre pêcheurs et commerçants : les commerçants avançant de l'argent aux pêcheurs pourraient être prioritaires pour acheter le poisson (Bandi et al., 2009; Rangé, 2016).

** La mobilisation de main d'œuvre*

La réalisation de certaines pêches collectives dépend de la main d'œuvre que le pêcheur pourra rassembler autour de lui. La capacité à mobiliser des pêcheurs était, nous l'avons vu, d'autant plus importante lorsque les pêches collectives étaient dominantes. C'était autour de l'acquisition de main d'œuvre que se cristallisait les rapports sociaux ; les personnes qui pouvaient se constituer un large réseau de dépendants (parents, femmes, clients, esclaves…) faisaient fructifier leur territoire. La main d'œuvre constituait autant de richesse pour la personne qui la possédait que la productivité de la pêche reposait presque exclusivement que sur elle, la technologie étant limitée et la possession d'engins de pêche (fabriqués avec des ressources naturelles) étant accessibles à la majorité des individus. Comme l'illustre la citation ci-dessous et comme nous le verrons dans l'exemple de récits de vie, la force de travail et la taille du lignage étaient particulièrement importantes pour étendre son territoire et y assurer sa propriété. « *Un* eboko (territoire) *peut être vraiment grand. Ça dépend de la force qu'avait ton ancêtre. Si ton ancêtre avait beaucoup de force, il pouvait pêcher sur un grand territoire. Par exemple s'il avait la force de mettre beaucoup d'hameçons, il pouvait occuper un grand territoire. S'il n'a pas de force, il va seulement pêcher dans une petite place. Et puis si ton ancêtre avait plusieurs femmes, il pouvait avoir beaucoup d'enfants. Chaque enfant va aller pêcher dans différents endroits, donc tu pourras occuper un grand territoire* » (Symphorien).

Aujourd'hui, la dominance des pêches individuelles ou en duo fait que la capacité à mobiliser de la main d'œuvre est moins importante pour la productivité de pêche. Certaines pêches en groupe (pêche au filet à senne, aux enceintes mobiles *lokala* ou *nduka*, aux étangs) nécessitent de rassembler un petit nombre de pêcheurs, mais ce recrutement se fait facilement parmi la

famille, le voisinage, et les autres pêcheurs partageant le campement. Par ailleurs, la force physique (donc la capacité de travail) des individus reste un critère extrêmement valorisé et explicatif – en partie – de la réussite d'un individu. Un bon pêcheur se caractérise, en plus de sa capacité à associer de nombreuses techniques de pêche (voir chapitre pêche), par sa force, son endurance et sa persévérance : « *Un bon pêcheur est quelqu'un de régulier au fleuve. Par exemple il y a des jours où tu n'as pas beaucoup de poisson, mais il ne faut pas te décourager, peut-être le lendemain tu auras des poissons !* » (Fidèle) ; « *Un bon pêcheur ne se fatigue pas. Il travaille beaucoup, il s'efforce de pêcher du matin au soir* » (Sylvie).

En conclusion, on observe des différences entre les pêcheurs de Mossaka concernant l'accès aux sites de pêche – et les dépenses liées à cet accès – en relation avec leur date d'arrivée à Mossaka et leur réseau social. Les techniques de pêche pratiquées par les pêcheurs seront en partie influencées par le réseau social du pêcheur et ses possibilités d'apprentissage, mais seront essentiellement contraintes par les capacités d'investissement du pêcheur, liées à son âge et à ses autres activités économiques. Les pêcheurs novices, jeunes, ou pratiquant une pêche opportuniste, pêcheront essentiellement aux hameçons ou au filet dormant. Les pêcheurs plus 'spécialisés' investiront dans du matériel de pêche plus couteux. La pêche reste une activité majoritairement masculine, mais de plus en plus de femmes se consacrent à la pêche dans un but économique et non plus uniquement alimentaire. Même si certaines pêches sont peu pratiquées par les femmes (comme les pêches en plein courant) et d'autres peu pratiquées par les hommes (comme la pêche aux nasses *eyika*) nous n'avons pas observé de répartition strictes des techniques de pêche entre les hommes et les femmes, ni d'interdits liés à certaines techniques de pêche en relation au genre.

De manière générale, il semble que les déterminants sociaux tels que l'âge, l'ordre des naissances ou le genre soient moins limitants à la réalisation des pratiques de pêche et aux bénéfices pouvant en être soutirés qu'ils n'ont pu l'être auparavant.

3. L'activité agricole

Nous avançons là également l'hypothèse que les habitants de Mossaka s'investiront de manière différentielle dans les activités agricoles (sur champs surélevés et sur champs de décrue) en fonction :
- de leurs accès aux terres
- de leurs connaissances (notamment pour l'agriculture sur champs surélevés)
- de leurs capacités d'investissement

a) Accès et modalités d'exploitation des terres agricoles

L'agriculture requiert d'avoir un accès pérenne aux terrains agricoles afin d'optimiser l'investissement en temps réalisé pour la transformation du milieu (construction de champs surélevés, défrichage des champs de décrue...). Revenons rapidement ici sur les critères qui vont influencer l'accès différentiel au foncier agricole entre les habitants de Mossaka.

Comme nous l'avons vu (Chapitre 4), l'appropriation d'un champ se fait selon le principe de libre occupation. Chacun peut s'approprier un espace disponible afin de le mettre en valeur. D'après nos entretiens, il semble que tant pour l'agriculture sur champs surélevés que pour

l'agriculture de décrue, la distance du champ à Mossaka soit (dans les terrains situés dans la gamme d'altitude favorable aux pratiques agricoles) un critère déterminant dans la sélection d'un emplacement. La plupart des espaces proches de la ville (dans la plaine inondable ou sur les îles) sont aujourd'hui occupés. Dans la plaine inondable, ce sont les habitants anciennement installés à Mossaka qui occupent les champs surélevés en proche périphérie. Ceux-ci peuvent être transmis à des membres de la famille souhaitant cultiver, mais sont rarement donnés à des personnes hors du cercle de parenté. Pour ouvrir un champ, les agriculteurs nouvellement arrivés à Mossaka doivent aujourd'hui aller à plus d'une heure de marche de Mossaka, ce qui peut constituer un critère limitant notamment pour les femmes enceintes ou pour les personnes dont l'état de santé ne leur permet pas ce déplacement. En ce qui concerne l'agriculture de décrue *mitsaba*, les agriculteurs qui ont occupé les îles proches de Mossaka sont pour la plupart des 'migrants' arrivés à Mossaka lors du boom halieutique et qui séjournaient de longues périodes dans des campements de pêche insulaires. Certaines personnes habitant depuis plus longtemps à Mossaka et dont la subsistance reposait essentiellement sur les activités agricoles ont également ouvert des champs proches de Mossaka dès le début de l'agriculture de décrue. Ces premiers agriculteurs ont occupé de grands terrains souvent non mis entièrement en valeur. Aujourd'hui, pour cultiver des champs *mitsaba*, les nouveaux agriculteurs doivent hériter d'un champ ou demander à une connaissance de pouvoir exploiter – temporairement – un terrain. Le réseau social est donc particulièrement important dans l'acquisition d'un champ de décrue. Ces nouveaux agriculteurs peuvent aussi ouvrir des champs sur des îles plus éloignées de Mossaka (à plus de trois heures en pirogue) dans des espaces encore libres. Dans ce cas, les agriculteurs devront souvent séjourner dans un campement sur l'île lors des périodes de mise en culture ou de récolte, ce qui peut rentrer en compétition avec d'autres activités pratiquées (emploi salarié, petit commerce à Mossaka) et avec des contraintes de l'ordre de la vie privée (scolarisation des enfants à Mossaka, parent malade…).

En conclusion, les différences entre agriculteurs dans l'accès aux champs se traduisent essentiellement en termes d'éloignement du champ à Mossaka. Ces différences sont essentiellement basées sur la période d'arrivée à Mossaka de l'agriculteur et sur son réseau social (pour l'héritage ou le prêt d'un champ). Si aujourd'hui tous les habitants de Mossaka ont la possibilité d'acquérir ou d'exploiter des terrains, on peut se questionner sur l'évolution de l'accès au foncier agricole dans le contexte de croissance démographique caractérisant le secteur de Mossaka et le Congo dans son ensemble. Il est possible que la pression sur les terres cultivables s'accentue et qu'accéder aux terres (notamment aux champs *mitsaba*) devienne un véritable enjeu. Les agriculteurs dont l'activité repose sur le prêt temporaire de champs seront plus vulnérables à l'augmentation de la pression foncière.

b) Les savoirs et savoir-faire mis en jeu

L'agriculture sur champs surélevés requiert des connaissances reconnues par les agriculteurs concernant notamment la construction et l'entretien des champs (organisation des mottes de terre entre elles, procédés de fertilisation…). Ces connaissances s'acquièrent selon un mode de transmission verticale (de parents à enfants), mais aussi sur un mode horizontal ou oblique, lorsqu'un agriculteur souhaitant cultiver accompagne une connaissance dans ses champs. Par

ailleurs, tout comme la pêche, l'agriculture sur champs surélevés repose pour une grande part sur l'expérimentation des agriculteurs. Ceux-ci vont continuellement tester de nouvelles variétés de manioc, de nouvelles combinaisons spatiales de plantes et de variétés cultivées. L'agriculture de décrue est, comme nous l'avons montré (Chapitre 4), perçue comme plus facile à mettre en œuvre et mobilisant moins de connaissances et compétences que l'agriculture sur champs surélevés. Là aussi, chacun se construit de façon empirique ses propres savoirs en relation avec les conditions spécifiques de son champ (altitude, texture du sol…). Par observation et lors de discussions informelles, des pratiques et savoirs sont aussi échangés sur un mode horizontal (par exemple, utilisation des jeunes tiges *tchoku-tchoku* en boutures, caractéristiques de certaines variétés de manioc vendues au marché…).

c) Les capacités d'investissement

L'agriculture sur champs surélevés ne génère pas de dépenses autres que l'achat de menu équipement (houe, machette…). La production de l'agriculture de décrue sera par contre dépendante des capacités d'investissement économique des agriculteurs. En fonction de son capital, l'agriculteur pourra employer de la main d'œuvre et ainsi agrandir son champ. L'agriculture *mitsaba* génère également des dépenses importantes pour l'achat de boutures, qui peuvent s'élever selon la taille du champ et la proportion de tiges conservées à environ 100 000 FCFA. Ainsi en 2015 par exemple, suite à l'inondation des champs de décrue en 2014, les quelques agriculteurs ayant recultivé leurs champs ont dans tous les cas cultivé une superficie réduite de moitié par rapport aux années précédentes. Cette diminution de superficie nous a été expliquée par la peur de voir le champ s'inonder à nouveau, mais aussi par un manque de moyen à investir dans l'emploi de main d'œuvre et dans l'achat de boutures. L'augmentation des dépenses pour l'achat de manioc conséquente à la perte des récoltes a ponctionné le budget des foyers et ne permet pas aux agriculteurs de dégager suffisamment d'argent pour cultiver l'ensemble du champ.

En conclusion, nous voyons que l'ensemble des habitants de Mossaka peut s'engager dans une activité agricole, mais les conditions de sa réalisation (lieu et taille du champ) dépendront de leur date d'arrivée à Mossaka, de leur réseau social, et de leur capital économique. Ce sont surtout les femmes qui pratiquent l'agriculture mais les hommes s'investissent aussi ponctuellement ou fréquemment dans les travaux agricoles.

4. Les activités commerciales

La réalisation des activités commerciales (commerce de poisson à Oyo ou Brazzaville, ou petit commerce local) va dépendre de la capacité de la personne à investir dans l'achat de marchandises (poisson, pain, charbon, légumes…). Le volume de marchandises sera fonction des économies de la personne et de ses choix dans le degré d'investissement dans cette activité. Plus l'individu a d'économies, plus il pourra investir dans une grande quantité de produits à commercialiser et faire fructifier son capital. D'après nos entretiens (voir chapitre 5), l'activité de commerce ne requiert pas d'avoir un réseau social spécifique établi. Les activités commerciales sont essentiellement féminines, mais plusieurs hommes sont aussi engagés dans ces activités.

5. Les autres activités

Les autres activités faisant partie du système d'activités des individus vont elles aussi dépendre des savoirs et compétences des individus ainsi que de leur réseau social ou de leur capital économique. La collecte de vin de palme provenant des palmiers à huile par exemple est limitée aux personnes ayant acquis ces savoir-faire. Les activités non dépendantes des ressources naturelles (emploi dans les hôpitaux, les écoles…) vont reposer sur les connaissances spécifiques des personnes, sur leur degré de scolarisation et diplômes ou sur leur réseau social. Les emplois à la mairie (comme de façon plus générale dans l'ensemble des administrations du pays) sont notamment reconnus être essentiellement réservés aux personnes appartenant aux groupes ethniques du nord du Congo, d'où est originaire le président Denis Sassou-Nguesso.

6. En conclusion : des déterminants conditionnant les activités amoindris

Nous avons dans cette première section de chapitre souhaité identifier les critères pouvant influencer ou contraindre les activités réalisées par les habitants de Mossaka. Nous avons testé les hypothèses que les différents systèmes d'activités des individus reposaient sur une différenciation d'accès au foncier / aux connaissances / à la main d'œuvre / aux ressources économiques et que certains déterminants tels que l'âge, le genre ou la date d'arrivée à Mossaka influençaient l'accès à ces ressources.

Notre étude démontre que l'on observe peu de facteurs qui conditionnent les systèmes d'activités pratiqués par les individus. Les terres agricoles et les sites de pêche sont par exemple accessibles et exploitables par tous. Schéma largement partagé par plusieurs sociétés africaines, chacun a le droit d'exploiter les ressources naturelles en fonction de ses capacités de travail et de ses besoins (Coquery-Vidrovitch, 1982; Pélissier, 1995). Bien qu'une distinction économique s'opère entre les migrants (qui doivent à chaque saison payer la taxe *moniangu*) et les pêcheurs possédant des territoires *eboko* (qui pêchent gratuitement et bénéficient du *moniangu*) pour l'exploitation des ressources piscicoles, la possession de sites de pêche est aujourd'hui peu citée comme un facteur influençant le capital économique des individus. Ceci marque une importante différence en comparaison de la première moitié du XX^{ème} siècle. A cette époque, la possession de territoires de pêche (et notamment d'étangs ou de barrages) constituait un facteur important de richesse et un enjeu fort de compétition sociale. Les personnes possédant et contrôlant des territoires de pêche étaient le plus souvent les plus aisées de la société (voir chapitre 3). Depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, l'augmentation de la pêche au fleuve (libre d'accès) et la plus grande dépendance des pêcheries sur le matériel de pêche nivèlent la hiérarchie sociale et économique basée sur la propriété foncière (et sur la mobilisation de main d'œuvre).

En ce sens, notre étude est consistante avec les résultats de l'étude socio-économique réalisée par Béné et al. (2001) dans les plaines inondables du Yaéré (Nord Cameroun) qui montrent que la stratification économique de la société n'est pas basée sur des inégalités d'accès aux sites de pêche. Elle entre par ailleurs en contradiction avec d'autres cas d'études concluant que la distribution des richesses entre individus est intimement liée à la possession de sites de

pêche (voir par exemple Fay, 1989 dans le delta du Niger; Neiland et al., 1997 au Nigeria; Toufique, 1997 au Bangladesh).

A Mossaka, la stratification économique entre individus se distingue plus en termes de possession d'engins de pêche (filets dérivants, filets à senne, filets *nduka*), de pirogues de commerce ou de moteurs hors-bords. Elle se traduit aussi par la possession de parcelles habitables (comme nous l'avons vu dans le chapitre 1, le prix pour une parcelle de 20 mètres*20 mètres varie selon les quartiers entre trois et quinze millions de FCFA, prix supérieurs à ceux que l'on peut observer à la capitale). Dans l'ensemble, le gradient de différence économique entre les habitants de Mossaka parait assez faible, et ne semble pas répondre à des critères sociaux tels que l'âge, le genre, la date d'arrivée à Mossaka, ou l'affiliation ethnique. Il ressort des entretiens que la richesse (le capital économique) des personnes soit essentiellement due à un facteur 'chance', que nous avons déjà développé dans le chapitre 3. Des captures importantes à la pêche, ou une bonne production de manioc sont en grande partie expliquées par la 'chance' de l'individu (qui peut refléter son accès au monde surnaturel et ses connaissances mystiques concernant l'attraction des poissons, ou la transposition de manioc dans son propre champ). Notre étude rejoint celles de Béné et al. (2001) au Cameroun et de Marschke & Berkes (2006) au Cambodge. Dans les plaines inondables du Yaéré (Cameroun), un des principaux facteurs identifiés par les villageois comme permettant d'augmenter ou au contraire de diminuer les richesses était la 'chance dans l'activité'. Les personnes interrogées reconnaissaient pouvoir, selon les années, changer de statut économique (passer d'un statut 'riche' à 'pauvre' et inversement) dépendamment de ce critère 'chance' fortement aléatoire. A l'inverse, ils citaient le 'choix d'une stratégie appropriée adoptée par le foyer' comme le dernier critère pouvant influencer l'économie du foyer (Béné et al., 2001). De même, dans une population de pêcheurs au Cambodge, les individus soulignaient que le facteur 'chance' était un des facteurs primordiaux jouant sur le bien-être du foyer (Marschke & Berkes, 2006). Ce critère 'chance' fait implicitement référence au caractère aléatoire de la pêche qui dépend de la variabilité saisonnière et interannuelle des stocks piscicoles en relation avec le niveau d'eau et la volonté des génies *bweta*. La 'chance' renvoie plus largement au caractère incertain des différentes activités de subsistance réalisées par les individus. Comme nous le verrons dans l'exemple de récits de vie, les systèmes d'activités des individus sont influencés par de multiples contraintes et incertitudes qui vont impacter les activités et les bénéfices économiques qui y sont liés.

Nous n'observons pas non plus à Mossaka de répartition des systèmes d'activités en relation avec l'affiliation à un groupe ethnique. La distinction professionnelle historique entre les groupes ethniques dans leur secteur d'origine (Mbochi et Téké favorisant les activités agricoles et Likouba, Kouyou, Bwenyi, Moye et Likouala engagés principalement dans les activités halieutiques) s'efface à Mossaka. La référence au groupe ethnolinguistique des individus ne nous permet pas d'expliquer les systèmes d'activités adoptés.

En conclusion, nous avons trouvé peu de déterminants majeurs qui conditionnent la pratique des activités et le 'statut' économique des individus. Certains déterminants (comme l'âge, la position dans le lignage, l'accès aux territoires, le genre) étaient plus importants auparavant et tendent aujourd'hui à s'amenuiser. Il nous semble que les systèmes d'activités (types

d'activité, lieu, degré d'investissement) des individus dépendront plus de leurs propres choix, influencés par de multiples facteurs internes ou externes. Les motivations et perturbations évoluent constamment au cours de la vie des individus ce qui les conduit à des réajustements chroniques de leurs systèmes d'activités. Dans la section suivante, nous allons montrer à travers l'exemple de récits de vie l'évolution des systèmes d'activités de plusieurs individus.

B. Dynamique des systèmes d'activités

1. Une évolution des systèmes d'activités révélée par l'analyse de récit de vie

Le récit de vie est un outil méthodologique couramment utilisé dans les sciences sociales qui consiste à demander à une personne de raconter son expérience, de retracer son parcours de vie, afin de mettre en lumière les processus et les logiques de ses actions. Le récit de vie permet de faire émerger les continuités et points de rupture et accorde une place particulière au sens que la personne accorde à ses actions (Bertaux, 2016; Chaxel et al., 2014; Pruvost, 2011). Dans le cas de notre étude, nous avons demandé aux personnes interrogées de se remémorer les différents systèmes d'activités qu'il/elle a pratiqué au cours de sa vie, c'est-à-dire d'identifier, pour chaque période de temps reconnue, quelles étaient les activités pratiquées, où elles étaient pratiquées, à quel degré d'investissement (en terme de temps de travail), et quels réseaux sociaux ces activités mobilisaient. Nous avons accordé une grande importance aux facteurs qui, du point de vue des individus, ont influencé les changements de systèmes d'activités. L'analyse des récits de vie nous permet d'articuler les événements agissant dans la sphère sociale et privée de l'individu, aux événements agissant à des échelles plus globales. Elle permet d'intégrer la trajectoire des individus dans plusieurs temporalités : celle du temps long (le contexte social, économique, environnemental, démographique), celle du temps saisonnier (variation du rythme des eaux), et celle du temps de l'individu, avec ses motivations, ses projets de vie, ses aléas et perturbations. Le récit de vie peut certes présenter des distorsions de l'expérience 'réelle' vécue, par des erreurs de mémoire, des confusions, ou des dissimulations plus ou moins volontaires. Il donne une reconstruction subjective de la 'réalité'. Toutefois, l'ordre diachronique des évènements est généralement assez fidèle à la réalité, et l'identification des pivots de changement nous permet de rentrer dans le cœur des logiques d'action de l'individu (Bertaux, 2016).

Bien que le foyer constitue l'organisation économique de base, nous avons choisi d'analyser les systèmes d'activités et leur dynamique à l'échelle de l'individu et non à celle du foyer. Ce choix est motivé par plusieurs raisons. Tout d'abord, au sein du foyer, chacun a des motivations qui lui sont propres, et on observe souvent une certaine autonomie des activités réalisées par le mari et la femme et une certaine indépendance financière. De plus, nous avons dans la majorité des cas conduit les récits de vie avec un seul des membres du foyer, et avons ainsi recueilli uniquement les perceptions et logiques d'actions reconnues par cette personne. Toutefois, l'homme et la femme dans le foyer partagent des objectifs communs, mettent en

place des relations de coopération, et l'on ne saurait comprendre les actions d'une personne si l'on ignore celles des personnes partageant son foyer. Nous ferons donc souvent référence, dans les récits de vie, aux activités pratiquées par le/la/les conjoint(e)(s) de la personne interrogée.

Nous avons retracé les parcours de vie de dix personnes (quatre hommes et six femmes) présentant des profils socio-économiques variés. Parmi ces personnes, deux ont entre 30 et 40 ans, cinq ont entre 40 et 50 ans et trois ont entre 50 et 60 ans. Quatre sont originaires du secteur de Mossaka (lagunes Likouba ou secteur de la Bokosso) et six sont originaires d'autres secteurs (Ndeko, Likouala-Mossaka, Cuvette-Ouest), arrivés il y a plus ou moins longtemps à Mossaka. Ces individus sont tous engagés dans de multiples activités mais le type d'activité et le degré d'investissement dans chaque activité varient.

Dans cette section, nous allons dans un premier temps présenter les parcours de vie des personnes interrogées. Pour deux personnes, nous en donnons le récit détaillé et le récapitulons sous la forme d'un tableau. Pour les huit autres personnes, les parcours de vie seront uniquement synthétisés sous la forme de tableaux qui mettront en avant les changements identifiés dans les systèmes d'activités. Afin de faire ressortir des tendances, nous définissons les changements de systèmes d'activités en termes d'addition, d'arrêt, ou de reprise d'une activité ; en termes d'intensification ou de diminution d'une activité ; et en termes de changement, d'addition, ou d'abandon d'un lieu pour réaliser une activité. Nous regroupons les logiques d'actions (qui peuvent résulter de motivations ou d'événements) sous trois grandes catégories : social, économique, et écologique. Dans les tableaux, nous identifions également les principales ressources mobilisées qui permettent l'adaptation et l'orientation dans de nouveaux systèmes d'activités. Pour plus de précisions, le lecteur pourra se référer à l'intégralité des récits de vie dans l'annexe 12. On retrouvera en particulier les récits de vie des six individus dont nous avions retracé le calendrier des activités de l'année 2013 (Chapitre 6) et évalué la productivité des activités de pêche (Chapitre 3). Ces récits sont plus ou moins complets, ils ne donnent pas une vision exhaustive des parcours de vie, mais nous permettent de reconstituer l'enchainement des systèmes d'activités et les logiques d'action. Dans la deuxième partie de cette section, nous ferons une analyse générale des dix récits de vie et nous montrerons particulièrement quels sont les principaux évènements et motivations cités comme moteurs de changements.

2. Des parcours de vie en exemple

a) L'exemple du récit de vie de Sylvie

Sylvie est née en 1976 dans le village natal de son père (Bokombo), dans le secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi). Son père était essentiellement engagé dans des activités de pêche réalisées au sein de l'*eboko* lignager. Sa mère, également originaire d'un village dans le secteur de la Ndeko, est venue suite à son mariage s'installer à Bokombo. Dans cet *eboko* qui possède de nombreuses zones forestières de terre ferme, elle cultivait des champs sur brûlis. Hormis une participation occasionnelle à la pêche aux étangs lors de la grande saison sèche, la mère de Sylvie ne pêchait pas : à cette époque, cette activité était

majoritairement masculine. Enfant, Sylvie allait quelques fois pêcher en compagnie d'autres enfants ; ils partaient placer des hameçons aux alentours du village pour capturer du menu fretin. Elle participait aussi aux pêches aux étangs et accompagnait sa mère aux champs. En 1996, Sylvie part poursuivre sa scolarité au lycée à Mossaka, où elle est hébergée chez sa grand-mère. Elle rencontre son mari et un an plus tard, enceinte de jumelles, elle délaisse les bancs du lycée.
Pendant la grande saison sèche, de juin à octobre, Sylvie accompagne son mari qui part pêcher dans son *eboko* lignager (Makenenge) situé dans le secteur de la Ndeko. Pendant que son mari se consacre à la pêche, Sylvie reste au campement pour garder les enfants, cuisiner, mais également procéder à la transformation des captures de son mari en poisson fumé. « *A cette époque je ne savais pas pêcher, j'accompagnais juste mon mari, je préparais, je faisais fumer le poisson* ». Au campement, elle pratique aussi une activité de petit commerce : elle cuisine des beignets et distille de l'alcool de manioc et maïs *toko*, qu'elle troque aux pêcheurs contre du poisson qu'elle fait fumer avec les captures de son mari.
Pendant la petite saison sèche (de janvier à avril), Sylvie et son mari partent dans un campement de pêche (Monenge) situé dans le secteur de la Likouala-aux-Herbes à une centaine de kilomètres de Mossaka. Ils empruntent pour le trajet les occasionnels bateaux commerciaux qui naviguent sur la Sangha, dans lesquels ils peuvent transporter leurs pirogues de pêche. Ils préfèrent à cette saison aller dans la Likouala-aux-Herbes car la productivité de pêche y est supérieure que dans la Ndeko (moins de pêcheurs, et milieu biophysique plus favorable). Ils ont été présentés au chef de campement de Monenge par un ami du mari de Sylvie. Pour pêcher, le mari de Sylvie doit s'acquitter de la taxe *moniangu*. Là également, Sylvie ne pêche pas mais vend beignets et alcool *toko* aux pêcheurs en échange de poisson.
Entre les deux saisons de pêche, à Mossaka, Sylvie pratique des activités de petit commerce : achat au port et revente devant sa parcelle de farine de manioc *fufu*, de légumes (tomates, oseille de Guinée) et de charbon ; et préparation de l'alcool *toko*.

Après deux ans, Sylvie achète une petite pirogue (25 000 FCFA) grâce à l'argent épargné avec son activité de commerce. Au campement, elle commence alors à pratiquer, en plus des activités de petit commerce, une pêche occasionnelle aux filets dormants. Elle apprend seule, se construisant petit à petit des connaissances. D'une petite dizaine de filets au début (un filet coûte environ 1500 FCFA), elle investit progressivement dans plus en plus de filets. La troisième année, alors que l'agriculture de décrue est en plein essor, Sylvie commence à cultiver un petit champ *mitsaba* proche du campement dans la Likouala-aux-Herbes. « *Le commerce et la pêche permettent d'avoir de l'argent. Les* mitsaba *ça m'aide à ne pas acheter tout le temps du manioc. Comme ça je peux garder l'argent pour autre chose. Si tu n'as pas les* mitsaba*, tu dois acheter tout le temps du manioc* ». Elle acquiert son champ selon le principe du premier occupant, après avoir repéré un espace disponible. Ainsi lors de la petite saison sèche, elle combine pêche, agriculture, et petit commerce dans le même campement. Sylvie et son mari partent récolter le champ en fin de grande saison sèche, après le séjour dans le campement de pêche Makenenge dans le secteur de la Ndeko.

Après quelques années, suite à un conflit avec le chef gérant l'*eboko* à Monenge (Likouala-aux-Herbes), Sylvie et son mari décident de changer de campement de pêche pour la petite

saison sèche. Le père du mari de Sylvie, qui partait occasionnellement pêcher dans un autre campement du secteur de la Likouala-aux-Herbes (à Bonango), les a présentés au chef de ce campement. Tout comme à Monenge, ils doivent payer une taxe *moniangu*. A Bonango, Sylvie ne cultive plus mais intensifie ses pratiques de pêche. En plus de la pêche aux filets dormants, elle commence à pêcher aux hameçons et aux enceintes mobiles *lokala* avec son mari (propriétaire d'un *lokala*). Par ailleurs, elle continue ses activités de petit commerce.
En plus des activités de pêche, le mari de Sylvie est impliqué dans le commerce de poisson à longue distance. Lorsque les bateaux d'état naviguaient sur le fleuve Congo, il effectuait régulièrement le trajet en bateau jusque Brazzaville pour vendre ses propres poissons et ceux d'autres pêcheurs. Après la suppression des bateaux d'état dans les années 1980, il part vendre sa marchandise à Oyo, marché intermédiaire du commerce de poisson, en empruntant les coches circulant sur l'Alima (voir le chapitre 5). Lorsque les coches ont arrêté de circuler au début des années 2000, le mari de Sylvie a, grâce à ses économies découlant de la pêche, acheté deux grosses pirogues de commerce *moboyo* (d'environ 500 000 FCFA chacune) ainsi qu'un moteur. Il fait régulièrement les trajets entre des campements de la Likouala-aux-Herbes et la ville d'Oyo. Lorsqu'il n'effectue pas lui-même les trajets, il loue pirogues et moteur à d'autres commerçants.

En 2004, Sylvie arrête provisoirement d'accompagner son mari au campement de pêche Bonango dans la Likouala-aux-Herbes lors de la petite saison sèche. Ses jumelles commençant à aller à l'école, elle préfère rester à Mossaka pour s'en occuper. Elle commence alors à cultiver deux champs de décrue *mitsaba* sur une île proche de Mossaka (Mbamu). Sylvie a obtenu ces champs grâce à une tante paternelle, qui s'était lors des débuts de l'agriculture de décrue appropriée un grand terrain. « *Comme elle avait plusieurs champs, elle les a partagé avec ses enfants qui sont à Mossaka. Elle m'en a aussi donné* ». A partir de 2007, la mère de Sylvie, venue entre temps s'installer à Mossaka pour des raisons que nous verrons plus tard, lui offre de garder les jumelles. Sylvie repart alors pêcher au campement Bonango, délaissant (provisoirement) ses champs de décrue.

En 2011, Sylvie donne naissance à un autre enfant. Son mari décède quelques mois plus tard. En conséquence, Sylvie arrête provisoirement de partir au campement de pêche Bonango pendant la petite saison sèche et recommence à cultiver ses champs *mitsaba* sur l'île Mbamu. Souhaitant augmenter ses récoltes afin de compenser la diminution de la pêche, elle met également en culture un champ prêté par une connaissance sur l'île Mboli. L'année suivante, cette amie a voulu reprendre son champ et Sylvie ne cultive alors plus que ses propres champs à Mbamu. Elle séjourne le temps de mettre en culture ses champs dans un campement sur l'île, où elle pêche également aux filets dormants le long des rives (voir l'exemple de son calendrier d'activités de l'année 2013 dans le chapitre 6). Si elle arrête provisoirement de partir au campement de pêche pendant la petite saison sèche, se consacrant à l'agriculture de décrue, elle continue toutefois de pêcher lors de la grande saison sèche. Selon les années, elle part soit dans la Likouala-aux-Herbes au campement de Bonango soit dans le secteur de la Ndeko au campement de l'*eboko* de son mari. Comme nous l'avons vu (Chapitre 3), les femmes continuent d'avoir un droit d'accès dans l'*eboko* de leur mari après le décès de leur

mari. Sylvie pourrait également, en théorie, aller pêcher dans l'*eboko* de son père, à Bokombo, mais suite à un conflit familial, l'accès à ce territoire lui est proscrit.
« *Mon grand-père n'avait eu qu'un enfant [le père de Sylvie]. Mon papa était donc le seul à hériter de l'*eboko *[Bokombo]. Et mon grand-père avait beaucoup d'étangs. Il y avait plus de trente étangs dans l'*eboko*. Le frère de mon grand-père avait lui deux femmes et il avait eu beaucoup d'enfants, ils étaient treize, ils étaient vraiment nombreux. Ils ont donc menacé mon papa pour pouvoir hériter, ils ne voulaient pas de papa ! Ils ont fait des menaces [accusations de sorcellerie] et mon papa a dû partir du village. Il est venu ici à Mossaka avec ma maman. Il ne peut plus aller au village. Quand mon père est mort, même le corps est parti dans le village de sa mère. Alors que normalement c'est chez le père qu'on enterre […] Donc maintenant je ne vais plus jamais au village [Bokombo]. Si je retourne là-bas, on va toujours me menacer* ».

Ainsi, comme nous l'avons vu pour l'année 2013, Sylvie partage son temps entre agriculture de décrue, pêche, et commerce d'alcool *toko*. La location aux commerçants d'une des pirogues *moboyo* qu'elle a hérité de son mari lui offre une source de revenus supplémentaire. En 2015, suite à l'inondation qui a ravagé ses champs de décrue, Sylvie n'a pas souhaité remettre ses champs en culture. En compensation, elle est partie au campement de pêche à Bonongo dans la Likouala-aux-Herbes pendant la petite saison sèche.

SYLVIE • 30-40 ans • Veuve, 3 enfants • Née dans le secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Petit commerce		
• Addition d'une activité de pêche	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Ressources financières (achat de pirogue) Accès au site de pêche (réseau social) Apprentissage empirique
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (libre occupation) Apprentissage empirique
• Changement de lieu de pêche • Intensification de la pêche Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement social (conflit avec le chef de campement) • Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche)	• Accès au site de pêche (réseau social)
• Arrêt de la pêche • Reprise de l'agriculture de décrue Changement de terrain agricole	• Evénement social (scolarisation des enfants à Mossaka)	• Accès aux terres agricoles (réseau social)
• Reprise de la pêche Arrêt de l'agriculture de décrue	• Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche)	• Ressource sociale (garde des enfants par sa mère)
• Diminution de la pêche • Reprise de l'agriculture de décrue	• Evénement social (décès de son mari)	
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-1. Parcours de vie de Sylvie

b) L'exemple du récit de vie de Fidèle

Fidèle est né au lendemain de l'indépendance, en 1964, à Mossaka. Son père, originaire d'Okoyo (voir carte 5-1 du chapitre 5) dans le département de la Cuvette-Ouest (groupe ethnolinguistique Téké), faisait régulièrement les trajets jusqu'à Mossaka, en pirogue sur l'Alima, pour venir vendre du manioc et acheter du poisson. Dans les années 1950, il s'est installé définitivement à Mossaka et, profitant de l'essor de l'activité halieutique, s'est consacré essentiellement à la pêche. Ne possédant pas de territoire *eboko* dans le secteur de Mossaka, il a fondé un campement sur une des îles du fleuve située du côté de la République Démocratique du Congo.

Fidèle a commencé à pêcher avec son père (on dit qu'il pêchait 'derrière' son père) au campement. Vers 20 ans, grâce aux revenus tirés de la pêche, il achète sa propre pirogue et matériel de pêche (hameçons, filets dormants *tseli*) mais continue de pêcher au campement de son père. Au début des années 1990, alors que les relations avec la RDC se dégradent, les exactions des militaires contraignent les pêcheurs à devoir quitter les campements de pêche situés de l'autre côté de la frontière. Fidèle part alors dans un campement de pêche (Mikungu) situé dans la Likouala-aux-Herbes, à plus de 80 kilomètres de Mossaka (soit deux ou trois jours de pirogue à la rame). Il avait été présenté au chef du campement par la mère de son ex-femme. Dans ce campement, il doit payer la taxe *moniangu*. Il y part lors des petite et grande saisons sèches, accompagné de sa nouvelle femme (Odile) et de ses enfants. Fidèle pêche aux harpons, aux hameçons, aux filets dormants *tseli*, et aux enceintes mobiles *lokala*.

Sa femme Odile, également originaire de la Cuvette-Ouest, est arrivée à Mossaka dans les années 1990 avec son frère qui avait été embauché par l'Agence Transcongolaise des Communications (ATC – voir chapitre 5) comme conducteur de coche. Elle se lance dans des activités de petit commerce. Elle achète au port (auprès des ressortissants de la RDC) de la pâte de manioc *kawa okanga* et la transforme en pains de manioc *munguele* qu'elle vend au port aux commerçants de poisson de passage. Elle vend aussi, sur un étalage devant sa parcelle, du riz, de la pâte d'arachide, de l'huile, du sel… Elle va pêcher occasionnellement avec son frère aux enceintes mobiles *nduka*. A la fin des années 1990, Odile rencontre Fidèle et commence à partir avec lui au campement de pêche à Mikungu (campement de la Likouala-aux-Herbes). Là, elle apprend peu à peu à pêcher aux hameçons. Elle pêche au début 'derrière' Fidèle, puis part pêcher seule et se construit des savoir-faire empiriques. A cette période, Fidèle et Odile ne cultivent pas de champs, « *on n'avait pas l'idée de faire ça* ». L'intégralité du manioc consommé est achetée grâce aux revenus de la pêche de Fidèle et des activités de petit commerce d'Odile.

Au début des années 2000, alors que l'agriculture *mitsaba* prend de l'ampleur, Fidèle et Odile commencent à cultiver un champ de décrue vers le campement de Mikungu en parallèle de la pêche. Mais ces premières années de culture se révèlent peu fructueuses : la première année, ils ont dû au moment de la récolte rester à Mossaka suite à un décès d'un membre de la famille. Le champ s'est inondé sans avoir pu récolter le manioc planté. La deuxième année, ils

ont pu avoir quelques récoltes. La troisième année, Odile était enceinte et ils ont seulement cultivé un petit potager en arrière du campement.

L'année suivante, Odile et Fidèle quittent le campement de Mikungu. « *On a quitté Mikungu car c'était trop loin de Mossaka pour contrôler les études des enfants. Mon fils commençait à aller à l'école et il fallait être là. Et à l'époque, on n'avait pas de téléphone. On communiquait par lettres, et les pirogues motorisées étaient rares. Donc si quelqu'un était malade à Mossaka, c'était difficile de savoir* ». Fidèle, sur les recommandations d'un ami, part alors au campement de Bisele, situé à une dizaine de kilomètres de Mossaka dans le secteur de la Likouala-Mossaka. Il y part lors des petite et grande saisons sèches. Odile, elle, ne part plus aux campements et abandonne complétement l'activité de pêche. Elle reste à Mossaka pour s'occuper des enfants. Elle met en culture un champ de décrue situé sur une île à plusieurs heures de pirogue de Mossaka. Elle fait les aller et retour à la journée. Ce champ leur avait été montré par un parent : « *l'oncle de Fidèle allait pêcher là-bas (mettre les filets), et il a repéré des zones qui ne s'inondent pas à* ndzobolo (petite saison des pluies). *Il a commencé à faire des champs là-bas avec sa femme. Puis il nous a montré une place. Cette place n'était pas encore travaillée, c'était la forêt. On a défriché* ». Les champs de décrue permettent à Fidèle et Odile et leurs enfants de consommer leur propre manioc pendant environ huit mois.

Au bout de quelques années, suite à un désaccord avec le chef de lignage du campement, Fidèle quitte Bisele et part dans un autre campement (Botondo, sur la Likouala-Mossaka). « *Une année j'étais parti à Bisele mais la pêche n'avait pas été bonne, j'avais eu seulement six ou sept cuvettes de 30 000 FCFA chacune. Mais le propriétaire avait voulu qu'on lui donne un* moniangu (taxe) *comme d'habitude, 5000 de droit d'entrée et 30 000 de* moniangu. *Mais il aurait dû comprendre que quand la saison est mauvaise, il faut réduire le* moniangu ! *[…] C'est moi qui utilise ma force et il faut donner une cuvette au propriétaire ! En plus quand je pars là-bas je ramène parfois quelqu'un, qui va lui aussi donner sa part, donc je rapporte de l'argent pour sa famille ! S'il prend 30 000 à chacun, à la fin il a beaucoup ! Lui il est assis, il ne subit pas…* ». Fidèle alterne alors entre le campement de Botondo et d'autres campements de la Likouala-aux-Herbes, en fonction des années et de la distribution des poissons. Puis « *les zaïrois [ressortissants de la RDC] sont arrivés à Botando en masse et quand ils arrivent, ils ne respectent plus les zones où les gens font la pêche. Par exemple je mets mes nasses dans un endroit, ensuite je préviens qu'il ne faut pas circuler là-bas pour ne pas perturber les poissons, mais eux ils y vont quand même. Ensuite je n'attrape pas beaucoup* ».

Fidèle décide alors de ne plus partir aux campements de pêche et de pêcher proche de Mossaka, sur les îles du fleuve ou dans la plaine en périphérie de Mossaka. Il pêche essentiellement aux hameçons et aux harpons. Il ne pêche plus aux filets dormants : « *avant j'avais 30 à 40 filets [dormants]. Je ne fais plus ça car ça demande trop de travail, pour enlever les poissons dans les mailles… je préfère la pêche aux hameçons et au harpon. Je fais la pêche aux hameçons aux anguilles (Protopterus dolloi), j'aime bien les anguilles, c'est un poisson couteux, c'est pas les* mayanga (Citharinus spp.) *ou les* makoko (Synodontis spp.) *!*

[…] J'avais un lokala (enceinte mobile en lattis de bambou) *mais il est gaspillé. Je vais en faire un nouveau en novembre, je vais aller couper des lianes, du bambou dans la forêt* ». Il n'aime pas les pêches au fleuve en plein courant comme les pêches au filet dérivant *benda bika* : « *c'est une pêche de nuit, tu es au large, ça demande beaucoup d'énergie…* ». Comme nous l'avons vu (Chapitre 3), à l'inverse des séjours longs dans les campements, la pêche au fleuve, journalière, présente pour Fidèle l'avantage d'échapper aux pressions et jalousies familiales « *Quand je pêche au fleuve [vente quotidienne], à la fin de la journée je peux acheter une tôle pour le toit, personne ne le remarquera. Alors qu'après les campements [vente d'une quantité importante de poissons], si je refais toute la toiture, ça va se remarquer, et on va me demander de l'argent […].* Ne pas partir au campement lui permet également de participer aux travaux agricoles dans les champs de décrue et de réaliser d'autres activités à Mossaka. En effet, depuis 2013, Fidèle et Odile sont employés par la municipalité pour effectuer plusieurs heures par jour (le matin) divers travaux d'entretiens de la ville. En parallèle (les après-midi), ils continuent les activités de pêche, d'agriculture *mitsaba* et de petit commerce (voir le calendrier des activités de l'année 2013 de Fidèle dans le chapitre 6).

Fidèle et Odile avaient essayé une année de se lancer dans le commerce de poisson (en achetant du poisson aux pêcheurs de Mossaka afin de le revendre à Brazzaville), mais le prix obtenu dans la capitale avait été inférieur au prix d'achat et ils n'ont pas continué cette activité. En 2015, suite à l'inondation de leur champs *mitsaba* en 2014 et la perte de toutes leurs cultures, ils n'ont pas souhaité remettre leurs champs en culture. L'achat de manioc et les autres dépenses sont couverts par les revenus obtenus par l'emploi à la mairie, le petit commerce d'Odile, et la pêche de Fidèle. Depuis qu'ils cultivent les champs *mitsaba* (au début des années 2000), c'est la deuxième fois qu'ils ne plantent pas les champs de décrue. En 2012, le décès d'un membre de la famille de Fidèle, au moment de la mise en culture, les avait contraints à rester à Mossaka pour participer aux veillées et aux funérailles.

FIDELE • 50-60 ans • Marié, 5 enfants • Né à Mossaka et originaire de la Cuvette-Ouest (groupe ethnolinguistique Téké)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Pêche de subsistance		
• Intensification de la pêche • Changement de lieu de pêche	• Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche) • Evénement politique (dégradation des relations avec la RDC)	• Ressources financières (achat de pirogue et matériel de pêche) • Accès au site de pêche (réseau social)
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (libre occupation)
• Diminution de l'agriculture de décrue	• Evénement social (grossesse de sa femme)	
• Changement de lieu de pêche • Changement de terrain agricole	• Evénement social (scolarisation des enfants à Mossaka)	• Accès au site de pêche (réseau social) • Accès aux terres agricoles (réseau social)
• Changement de lieu de pêche	• Evénement social (conflit avec le chef de campement)	•Accès au foncier (réseau social)
• Changement de lieu de pêche	• Motivations sociales et économique (échapper aux pressions familiales et réduire la compétition pour la pêche au campement)	•Accès au foncier (pêche libre au fleuve)
• Arrêt d'une technique de pêche	• Préférences personnelles (pénibilité)	
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement social (décès dans la famille)	
• Reprise de l'agriculture de décrue • Addition d'une activité d'employé communal	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Réseau social et affiliation au groupe ethnolinguistique 'du Nord'
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-2. Parcours de vie de Fidèle

c) Autres exemples de parcours de vie

PIERRETTE •40-50 ans • Divorcée, 1 enfant • Née à Sengolo dans le secteur des lagunes Likouba (groupe ethnolinguistique Likouba)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Pêche • Petit commerce • Agriculture sur terre ferme (à Sengolo)		
• Diminution de la pêche • Arrêt de la pêche dans un campement	• Evénement social (père malade)	
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage empirique
• Addition d'une activité d'agriculture sur champs surélevés	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage horizontal + empirique
• Arrêt de la pêche • Arrêt de l'agriculture sur terre ferme	• Evénement social (père malade)	
• Intensification du petit commerce • Addition de petits boulots occasionnels	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Ressources financières (économies) • Réseau social Connaissances spécifiques

Tableau 7-3. Parcours de vie de Pierrette

SYMPHORIEN • 40-50 ans • Marié (3 femmes), six enfants • Né à Mossaka et originaire du secteur des lagunes Likouba (groupe ethnolinguistique Likouba)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Pêche fluviale de subsistance		
• Abandon de la scolarité • Intensification de la pêche et nouvelles pratiques de pêche • Addition d'un lieu de pêche	• Evénement social (femme malade) • Motivation économique (augmenter les revenus) • Nouvel intérêt pour les pêches des plaines	• Ressources financières (achat de filets) • Accès au site de pêche (réseau social)
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (libre occupation) Apprentissage empirique
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche)	
• Reprise de l'agriculture de décrue Changement de terrain agricole	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (libre occupation)
• Addition d'une activité de menuiserie • Diminution de la pêche	• Motivation sociale (rester à Mossaka) • Motivation économique (augmenter les revenus) • Préférences personnelles (pénibilité de la pêche)	• Réseau social Apprentissage empirique
• Addition d'une activité d'administrateur dans une mutuelle	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Réseau social Connaissances spécifiques

Tableau 7-4. Parcours de vie de Symphorien

BRIGITTE • 50-60 ans • Divorcée, six enfants • Née à Mossaka et originaire du secteur de la Likouala-Mossaka (groupe ethnolinguistique Likouala)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Agriculture sur terre ferme (à Loukolela) • Petit commerce • Pêche occasionnelle		
• Déménagement à Mossaka • Arrêt de l'agriculture sur terre ferme	• Evénement social (divorce)	
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (héritage) Apprentissage vertical + empirique
• Addition d'une activité d'agriculture sur champs surélevés		• Accès aux terres agricoles (héritage) Apprentissage vertical + empirique
• Addition d'une activité de petit commerce à Mossaka	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Ressources financières (économies)
• Addition d'une activité d'enseignant vacataire	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Connaissances spécifiques
• Abandon d'un terrain de champs surélevés	• Risques sociaux et écologiques (agression + ravageurs des cultures)	
• Réduction de l'activité d'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-5. Parcours de vie de Brigitte

GABRIEL • 40-50 ans • Marié, 5 enfants • Né à Mossaka, originaire du secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Récolte de vin de palme • Pêche occasionnelle		
• Intensification de la pêche et nouvelles pratiques de pêche • Addition d'un lieu de pêche	• Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche) • Evénement social (rencontre avec sa femme)	• Accès au site de pêche (réseau social) • Apprentissage horizontal
• Diminution de la pêche • Arrêt de la pêche au campement	• Evénement social ('menaces')	
• Reprise de la pêche au campement • Addition d'une activité d'agriculture de décrue • Addition d'une activité d'agriculture sur champs surélevés	• Motivation économique (augmenter les revenus liés à la pêche) • Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) • Accès aux terres agricoles (héritage)
• Changement de lieu de pêche • Nouvelles pratiques de pêche	• Evénement social ('menaces')	• Accès au site de pêche (réseau social) • Ressources financières (achat de filets et de pirogue)
• Changement de lieu de pêche • Addition d'un terrain agricole	• Motivations économique (diminuer les dépenses de la redevance) et sociales (se rapprocher de Mossaka) • Evénement social (contrainte des périodes de deuil à respecter)	• Accès au site de pêche (réseau social) • Accès aux terres agricoles (réseau social)
•Arrêt de l'agriculture sur champs surélevés	• Manque de temps	
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-6. Parcours de vie de Gabriel

MELANIE • 30-40 ans • Mariée, 1 enfant • Née à Mossaka et originaire du secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Pêche • Agriculture de décrue		
• Diminution de la pêche • Diminution de l'agriculture de décrue	• Evénement social (scolarisation des enfants à Mossaka)	
• Arrêt de la pêche • Arrêt de l'agriculture de décrue • Addition d'une activité de petit commerce à Mossaka	• Evénement social (désertion du campement) • Motivation économique (augmenter les revenus)	• Ressources financières (économies + possession d'un congélateur)
• Reprise de l'agriculture de décrue Changement de terrain agricole	• Evénement social (désertion du campement)	• Accès aux terres agricoles (réseau social)
• Changement de terrain agricole	• Evénement social (reprise du terrain prêté)	• Accès aux terres agricoles (réseau social)
• Addition d'une activité d'agriculture sur champs surélevés	• Motivation économique et réserve de manioc	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage empirique
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-7. Parcours de vie de Mélanie

FIRMINE • 40-50 ans • Mariée, 6 enfants • Née dans le secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Pêche • Agriculture de décrue • Petit commerce		
• Diminution de la pêche • Arrêt de l'agriculture de décrue • Intensification de l'activité de petit commerce	• Evénement social (scolarisation des enfants à Mossaka) • Motivation économique (augmenter les revenus)	• Ressources financières (économies)
• Reprise de l'agriculture de décrue Changement de terrain agricole	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage empirique
• Arrêt de la pêche	• Evénement social (désertion du campement)	
• Addition d'une activité d'agriculture sur champs surélevés	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage empirique
• Arrêt provisoire de l'agriculture sur champs surélevés	• Evénement social (problème de santé)	
• Addition d'une activité d'employée communale	• Motivation économique (augmenter les revenus)	• Réseau social et affiliation au groupe ethnolinguistique 'du Nord'
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-8. Parcours de vie de Firmine

BERNADETTE • 40-50 ans • Divorcée • Née dans le secteur de la Bokosso (groupe ethnolinguistique Likouba)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Agriculture sur champs surélevés • Pêche • Petit commerce		
• Changement de lieu d'agriculture sur champs surélevés	• Volonté d'ouvrir son propre champ	• Accès aux terres agricoles (libre occupation)
• Addition d'une activité d'agriculture de décrue	• Motivation économique (diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc)	• Accès aux terres agricoles (réseau social) Apprentissage empirique
• Arrêt de l'agriculture sur champ surélevés	• Motivation économique (production suffisante avec les champs de décrue)	
• Arrêt de l'agriculture de décrue	• Evénement écologique (inondation)	

Tableau 7-9. Parcours de vie de Bernadette

PARFAIT • 50-60 ans • Marié, 5 enfants • Né à Mbanza dans le secteur des Lagunes Likouba (groupe ethnolinguistique Likouba)		
Changements du système d'activités	**Logiques d'action**	**Changements permis par**
• Activité de comptable à Pointe Noire		
• Arrêt de l'activité de comptable • Déménagement à Mossaka • Addition d'une activité de pêche	• Evénement social ('menaces')	
• Changement de lieu de pêche	• Evénement social ('menaces')	

Tableau 7-10. Parcours de vie de Parfait

3. L'analyse des récits de vie

a) Une grande flexibilité des systèmes d'activités des individus

Rappelons que les parcours de vie des individus s'inscrivent au sein d'un contexte (social, économique, écologique, politique) global (voir l'approche 'livelihood'). Les trajectoires individuelles sont influencées par un ensemble de tendances ou de crises qui agissent aux échelles locales, régionales, nationales ou internationales (augmentation démographique, exode rural, changement des règles sociétales, progrès technologique, crise économique, guerre, changement climatique, inondation…). Nous avons particulièrement fait ressortir l'influence de ces changements globaux sur les pratiques locales dans les chapitres précédents. Par exemple, on soulignera le déclin des pêches collectives en faveur de pêche plus individuelles et fluviales, le déclin de l'agriculture sur champs surélevés et l'essor de l'agriculture de décrue, les changements des réseaux et partenaires commerciaux pour la vente de poisson et l'achat de manioc, la possibilité pour les femmes de pêcher… Au sein de ce contexte et en fonction de la disponibilité de ses ressources (qui sont, nous l'avons vu, peu déterminantes et limitantes), chaque personne va s'orienter dans différents systèmes d'activités qui dépendront de ses propres motivations et objectifs et d'un ensemble d'événements et de perturbations.

Les parcours de vie montrent une grande flexibilité des systèmes d'activités des individus. Tout au long de leur vie, les individus modifient les activités dans lesquelles ils sont impliqués en termes de techniques, de lieu, ou de degré d'investissement. Ils délaissent ou réduisent certaines activités, en créent ou en développent de nouvelles, changent de sites pour la pêche ou les activités agricoles… Nous allons ici, en analysant les récits de vie de manière globale, identifier quelles sont les logiques d'actions (motivations et événements) principales reconnues par les individus comme étant motrices des changements des systèmes d'activités. Puis nous allons regarder comment les individus répondent à ces événements et perturbations et quels sont les facteurs qui augmentent leur capacité adaptative.

b) Des systèmes d'activités qui répondent à des objectifs et qui sont influencés par de multiples stimuli

** Les motivations et objectifs des individus*

L'analyse des récits de vie montre que les systèmes d'activités dans lesquels s'engagent les individus répondent à différents objectifs. Les motivations peuvent être d'ordre économique (maximiser les revenus en pratiquant une pêche intensive ou une activité de commerce, diminuer les dépenses liées à l'achat de manioc en cultivant…), peuvent répondre à une volonté d'autosuffisance (augmenter la production de manioc), peuvent favoriser une diminution des risques (par la diversification des activités par exemple). Certaines activités répondent aussi à des enjeux sociaux et culturels sur lesquels nous allons nous attarder dans ce paragraphe.

L'entretien de son réseau social est un objectif qui prime souvent sur la maximisation de la rentabilité des activités de production. Conserver de bonnes relations sociales passe notamment par la participation aux événements sociaux-culturels (veillées, funérailles, mariages, conseils de famille) et par le respect des règles et coutumes de la collectivité (par exemple, respect des périodes de deuil, des interdits culturels). Souvent, les responsabilités et engagements sociaux décaleront une action prévue (aller au champ, partir au campement de pêche) et pourront impacter les rendements, mais n'entraveront pas en soi la réalisation de l'activité. Nous renvoyons à ce propos le lecteur aux facteurs avancés dans notre méthodologie comme responsables de l'annulation des entretiens fixés – et donc de manière plus générale à la réorientation quotidienne des activités planifiées (voir le tableau m-3 en méthodologie). En cas de décès d'un membre de la famille, les obligations sociales peuvent avoir des conséquences plus importantes sur les activités de production que leur seul ajournement. Par exemple la période de deuil pour une femme venant de perdre son mari, période pendant laquelle elle ne pourra pas aller cultiver ses champs, est de six mois. Dans le cas du décès de sa femme, le mari devra lui observer une période de deuil et d'interruption de ses activités économiques pendant un mois et demi. Pour les autres membres de la famille, « *si quelqu'un dans la famille meurt, il ne faut pas aller à la pêche pendant la durée de la veillée (13 jours). Une fois que le mort est enterré, la famille éloignée peut repartir pêcher. Mais la famille proche ne doit pas aller à la pêche pendant tout le temps de la veillée. Et avant c'était encore plus long, tu pouvais faire un mois, deux mois sans aller à la pêche* » (Symphorien). Les activités dont le calendrier est fortement lié au rythme des eaux s'accommodent mal de ces obligations. Le récit de vie de Fidèle nous montre par exemple qu'il a une année perdu la totalité des récoltes de ses champs *mitsaba* car il avait dû, au moment de la montée des eaux, rester à Mossaka suite au décès d'un membre de la famille. De la même manière, un ami de Gabriel (voir son récit de vie en annexe 12) n'avait pas pu aller récolter ses champs *mitsaba* car il observait une période de deuil. L'entretien des relations sociales, allant parfois en opposition avec des objectifs de production, est primordial. Comme nous le voyons dans les récits de vie, le réseau social est notamment extrêmement important pour avoir un accès élargi au foncier (champs et sites de pêche) et favoriser la flexibilité des activités. Le réseau social permet aussi, par des systèmes d'échanges et d'engagements réciproques (dont nous n'avons pas étudié les modalités précises dans ce

travail de thèse) de diminuer les risques face au caractère aléatoire des activités de production et aux multiples incertitudes et perturbations individuelles. L'intégration dans la communauté est également en soi un objectif suffisant pour maintenir des relations de bonne entente avec son voisinage.

Un autre enjeu social qui peut influencer les systèmes d'activités des individus est lié aux coutumes et pressions familiales qui relèvent notamment du partage des revenus et des ressources. Certains pêcheurs expliquent en partie leur choix de pêcher aux abords de Mossaka et de ne plus partir pêcher aux campements afin d'échapper aux demandes familiales qui surviennent nécessairement lorsque le pêcheur accumule de grandes quantités de poissons lors de son séjour au campement. Les revenus importants engendrés provoquent jalousies et obligent le pêcheur à devoir céder une partie de ses bénéfices à la famille ou aux connaissances (voir par exemple le récit de vie de Fidèle mais aussi le chapitre 5).

Les représentations jouent également un rôle important dans l'orientation des activités. Les pêcheurs craignent notamment les sacrifices réalisés par les génies *bweta* en compensation des poissons prélevés[2]. Par peur de ces sacrifices, les pêcheurs préfèrent parfois ne pas réaliser certaines pratiques de pêche (comme la pêche aux étangs, cf Comptour et al., 2016) voire ne pas pêcher du tout. « *Certaines personnes n'aiment pas la pêche aux étangs car il y a des sacrifices. Il y a des étangs où tu peux trouver beaucoup de poissons et tu sais qu'après la pêche quelqu'un va disparaitre* » (Symphorien).
« *Il y a beaucoup de gens qui ne partent pas pêcher car ils sentent des menaces. Mon cousin un jour était parti au fleuve et il a vu le* nkoli (Crocodylus niloticus) [3] *qui voulait le prendre […] Il n'est plus parti pêcher au fleuve pendant plusieurs années* » (Parfait).

Pagezy (2006) avait également, chez les Ntomba (groupe ethnolinguistique dans la région du lac Tumba, en RDC, vers le secteur de Mossaka), relevé plusieurs récits de pêcheurs qui face aux menaces des génies avaient préféré suspendre leurs activités. Nous en donnons ici quelques extraits.
« *Malinga […], suite à une pêche miraculeuse avec ses nasses […] a courroucé la femme de Mbolo, maître des poissons. En rêve elle lui a dit à plusieurs reprises 'Tu as pris beaucoup de mes enfants. J'ai aussi besoin d'avoir le tien'. Malinga a refusé poliment en disant 'Excusez moi, je ne savais pas que ces poissons étaient vos enfants, ayez pitié de moi'. Mbolo a répondu 'Tu les as déjà consommés, tu me les dois'. Malinga a continué de prier Mbolo de l'épargner. Celle-ci lui dit 'Si je te pardonne, tu devras refuser de pêcher là-bas'. Malinga a accepté la sentence. Il ne pêche plus et s'est engagé comme menuisier dans le projet de développement de l'habitat à la mission de Ntondo*. » (Pagezy, 2006 : 11)

[2] Comme nous l'avons vu (Chapitre 3), les poissons sont considérés comme étant les enfants des génies *bweta*. En compensation de la ressource piscicole prélevée, les *bweta* peuvent provoquer la mort du pêcheur ou d'un des membres de son lignage (le plus souvent, des enfants de la sœur du pêcheur, héritiers des biens de leur oncle dans le système matrilinéaire).

[3] Les génies *bweta* s'incarnent souvent dans la forme animale du crocodile du Nil pour réaliser les sacrifices.

« *A Ikoko Motaka, au sud du lac, où réside l'*elima[4] *Malinga Boteke, le maître de pêche Makanga a refusé de prendre le risque de perdre l'un des siens suite à l'avertissement de ce génie. Depuis 6 ans, il n'organise plus de pêche 'grand enzu'. Une personne de sa famille aurait pu le remplacer comme maître de pêche, mais toutes ont refusé, de peur de perdre un enfant*. » (Pagezy, 2006 : 11)

Les menaces peuvent provenir des génies *bweta*, mais aussi de la famille par des accusations de sorcellerie. « *Parfois les pêcheurs qui sont forts, qui pêchent beaucoup de poissons, vont être suspectés de sorcellerie. Les gens pensent que c'est des sorciers et ils vont être menacés nocturnement. Pendant la période de pêche, le pêcheur va faire des cauchemars, il aura de la fièvre, et ne pourra pas pêcher. Dès que la période de pêche est finie, sa fièvre cesse. Ce pêcheur peut aller chez le féticheur et voir que des gens de l'*eboko (du territoire) *l'ont menacé. Souvent il peut alors renoncer de pêcher dans cet* eboko*, même si c'est son* eboko. *Il va aller dans un autre* eboko*, chez quelqu'un d'autre* » (Brigitte). Les parcours de vie de Sylvie et Gabriel illustrent comment, par peur de ces 'menaces', les pêcheurs peuvent arrêter temporairement ou définitivement d'aller pêcher dans certains endroits.

Ainsi un ensemble de motivations et d'enjeux d'ordre économique mais aussi d'ordre sociaux et culturels influencent les systèmes d'activités des individus. Dans les motivations orientant les activités des individus, nous pouvons aussi intégrer les perceptions concernant les dangers et contraintes intrinsèquement liés aux activités. Les dangers les plus communément cités sont les risques de noyade lors des trajets en pirogue, les morsures de serpents ou les attaques d'animaux (crocodiles), les accidents de machette, et les agressions physiques et notamment sexuelles. Le risque d'agression sexuelle est cité de façon récurrente par les agricultrices pour expliquer le fait qu'elles ne souhaitent pas cultiver les champs surélevés dans la plaine inondable. Ce danger est d'autant plus important lorsque le champ est isolé, et une agricultrice peut donc renoncer à cultiver si les autres agricultrices qui cultivaient proche de son champ ont déserté le lieu (voir en exemple le récit de vie de Brigitte). Ces dangers peuvent influencer temporairement les activités (par exemple un risque d'orage va ajourner les sorties de pêche ou au champ prévues : voir le tableau m-3 en méthodologie) ou restreindre définitivement leur pratique.
En plus des dangers, les activités sont associées à un ensemble de contraintes qui font référence notamment à la pénibilité du travail. L'activité de pêche par exemple, bien que lucrative, est jugée particulièrement pénible. Les conditions matérielles spartiates dans les campements de pêche freinent certaines personnes à y effectuer de longs séjours, et la prolifération de moustiques rajoute à la pénibilité. Les pêches comme la pêche aux étangs ou aux enceintes *lokala* où les pêcheurs doivent rester de longues heures immergés dans l'eau sont vues comme particulièrement contraignantes. Les pêches en plein courant et de nuit sont aussi associées d'inconfort et d'insécurité et sont dénigrées par certains pêcheurs (voir le récit de vie de Fidèle). Concernant les activités agricoles, l'agriculture sur champs surélevés est, nous l'avons vu, considérée comme plus pénible que l'agriculture *mitsaba*, et ce facteur permettrait d'expliquer en partie le déclin de cette activité.

[4] *Elima* est le terme ntomba pour désigner les génies des eaux.

Ainsi, en fonction de leurs ressources, d'un ensemble d'objectifs parfois contradictoires, et de préférences personnelles liées à la perception des risques et des contraintes des activités, les individus vont adopter différents systèmes d'activités. Sous l'influence de plusieurs événements qui peuvent être relativement prévisibles (grossesse, scolarisation des enfants…) ou imprévisibles (rencontre, conflit, décès d'un proche, maladie…) et internes ou externes à l'individu, les individus vont être amenés à changer leurs systèmes d'activités. Quels sont les événements fréquemment retrouvés dans les parcours de vie ?

** Des événements relativement prévisibles*

La comparaison des récits de vie permet de dégager des similarités qui font référence aux processus commun, normaux et prévisibles des parcours de vie. Concernant les techniques de pêche, nous voyons que l'ensemble des pêcheurs interrogés (voir en exemple Gabriel et Symphorien) ont commencé à pêcher avec des engins peu couteux et généralistes de type filets dormants et hameçons. L'investissement dans des engins de pêche plus couteux (filets à senne, filets dérivants) se fait à un âge plus avancé, lorsque le pêcheur a pu mettre des économies de côté, et qu'il souhaite s'engager plus fortement dans l'activité halieutique. Concernant les lieux et l'intensité de l'activité halieutique, la scolarisation des enfants est un facteur de changement que l'on retrouve dans la majorité des parcours de vie. Bien souvent, une fois que les enfants sont en âge d'aller à l'école, la mère (ou les deux parents) arrêtera de séjourner dans des campements de pêche éloignés afin de rester à Mossaka. La pêche aux campements sera restreinte aux périodes de vacances scolaires. Souvent, ce changement provoque la mise en culture de champs *mitsaba* proche de Mossaka (voir les exemples de Fidèle, Mélanie, ou Firmine).

** Les aléas et incertitudes*

D'autres événements qui conduisent à la réorientation des systèmes d'activités des individus sont plus aléatoires. L'analyse des récits de vie révèle que dans la plupart des cas, les facteurs cités par les individus comme moteurs de changement sont d'ordre social : décès ou maladies, conflits, séparations… Comme nous l'avons vu, le décès d'un proche (et en conséquent la participation aux veillées et/ou l'observation de périodes de deuil) peuvent fortement influencer la réalisation ou l'investissement dans une activité. Les problèmes de santé, qu'il s'agisse directement de l'individu ou d'un de ses proches, ont souvent été mentionnés pour expliquer les changements de systèmes d'activités : par exemple Pierrette a arrêté de pêcher lorsque son père est tombé malade, Firmine a arrêté d'aller cultiver ses champs surélevés suite à des problèmes de santé. Le critère 'santé' est d'autant plus important pour expliquer le moindre investissement ou l'ajournement quotidien des activités (impactant *in fine* la production). Ceci ne ressort pas dans les récits de vie mais nous l'avons illustré dans le tableau m-3 en méthodologie. Le motif 'conflit' ressort assez souvent pour expliquer les changements de lieux d'activité. Par exemple, Fidèle et le mari de Sylvie ont changé de lieu de pêche suite à des litiges les opposant au chef de campement. Ces conflits affectent les personnes qui ne possèdent pas de champs ou de territoires de pêche et qui dépendent des relations sociales pour l'accès au foncier, mais elles affectent aussi des personnes qui possèdent des territoires : des conflits intra-lignagers peuvent affecter la possibilité d'une

personne d'aller pêcher dans son *eboko* (voir l'exemple du père de Sylvie dans le récit de vie de Sylvie).

On peut s'étonner que la variabilité et les aléas hydro-écologiques soient ici peu cités comme des causes de changement des systèmes d'activités. L'influence de l'environnement physique sur les systèmes d'activités ne doit pas être sous-estimée. Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, les conditions hydroclimatiques jouent pour une grande part dans l'adaptation des activités agro-halieutiques. Chaque activité de production est tributaire du rythme saisonnier. En fonction des conditions d'inondation saisonnières, des rythmes relatifs des différentes rivières se déversant à Mossaka, les pêcheurs et agriculteurs adapteront leurs calendriers de mise en culture, leurs techniques et lieux de pêche, et les lieux de commercialisation des poissons. Cependant ces adaptations s'observent à des échelles spatio-temporelles plus fines que celles montrées dans les parcours de vie. En raison notamment du caractère relativement régulier et prévisible du fleuve Congo, les facteurs environnementaux ne sont pas vus comme des moteurs de changements dans les parcours de vie. Une exception concerne toutefois la crue de forte amplitude pendant la petite saison des pluies en 2014. Cet événement a été majoritairement identifié dans les parcours de vie comme une perturbation conduisant soit à l'abandon temporaire de l'activité agricole, soit à un engagement limité dans cette activité.

En conclusion, nous voyons que les systèmes d'activités des individus s'adaptent à une grande diversité de variables et d'incertitudes de différente nature et agissant à différents niveaux. L'importance relative de chaque activité varie dans l'année et entre les années en fonction de la saisonnalité et des caractéristiques des crues mais aussi d'incitations économiques, sociales et culturelles. L'ensemble des activités s'influencent entre elles. Un changement concernant l'une des activités composant le système d'activités conduira souvent à une réorganisation du calendrier temporel et de la spatialité des autres activités. Comme le révèle la comparaison des différents parcours de vie, les événements sociaux sont majeurs pour expliquer les réajustements des systèmes d'activités des individus. Le prochain paragraphe nous permet de voir quels sont les facteurs mis en avant par les individus comme permettant de répondre à ces événements et perturbations de différentes natures et d'augmenter leur capacité adaptative.

c) Les facteurs augmentant la capacité adaptative des individus

L'analyse des récits de vie nous montre que les individus réajustent leurs systèmes d'activités par des processus d'innovation (adoption de nouvelles activités), de diversification (augmentation du nombre d'activités), de spécialisation (réduction du nombre d'activités), d'intensification (investissement de plus de temps ou de main d'œuvre dans une activité), de diminution (investissement moindre en temps ou en main d'œuvre dans une activité) et de mobilité (changements de sites de pêche ou de terres agricoles). Ces processus sont souvent cités dans les études sur la dynamique et la résilience des systèmes sociaux-écologiques comme des facteurs généraux augmentant la capacité adaptative des individus ou d'une société (Engle, 2011; Morton, 2007; Smit & Wandel, 2006; Thornton & Manasfi, 2010). Ces processus adaptatifs reposent sur un ensemble de ressources : ressources financières,

ressources foncières, réseau social, connaissances (se référer aux tableaux de synthèse des parcours de vie). Le réseau social est particulièrement important pour assurer la mobilité des individus (changement de site de pêche, de terrain agricole) et leur flexibilité face aux incertitudes multiples. L'innovation et la diversification des activités de subsistance reposent sur la grande capacité d'expérimentation des individus. Tout au long de leur vie, les individus vont tester, s'orienter vers de nouvelles activités, et se forger de nouvelles connaissances et compétences. La multiplicité des modes de transmission et d'acquisition des savoirs (transmission verticale, horizontale, expérimentation) favorise la capacité adaptative des individus face aux changements.

Conclusion

En conclusion, notre étude montre que les systèmes d'activités (type d'activité, lieu, et degré d'investissement dans chaque activité) des individus semblent peu conditionnés par leur 'statut' social. Les déterminants sociaux (tels que l'âge, la position dans le lignage, le genre, ou l'affiliation ethnique) et les ressources (comme la possession de site de pêche ou la mobilisation de main d'œuvre) qui autrefois régulaient les activités pouvant être réalisées par les individus sont aujourd'hui atténués. Les systèmes d'activités dans lesquels s'orientent les individus sont le résultat de préférences et motivations personnelles et de multiples opportunités et contraintes. Les incertitudes s'exerçant à l'échelle de la communauté (crise économique, inondation, fluctuation du prix du marché…) sont contingentes avec une multitude d'événements agissant à l'échelle individuelle. Les récits de vie révèlent la formidable capacité des individus à s'adapter à ces multiples incitations : en adoptant un système de subsistance pluriactif réajusté par des processus de diversification, d'innovation, de mobilité, ou de spécialisation, les individus répondent aux perturbations collectives et personnelles. Le réajustement au fil des saisons et des années des systèmes d'activités en réponse à la conjonction d'un ensemble de facteurs prévisibles ou moins prévisibles justifie notre choix de ne pas utiliser le terme de 'stratégie'. Comme nous l'avons évoqué précédemment, dans l'étude réalisée par Béné et al. (2001) au Cameroun, le 'choix d'une stratégie appropriée adoptée par le foyer' avait d'ailleurs été cité comme le dernier facteur influençant l'économie du foyer. Le critère 'chance' était à l'opposé vu comme primordial, dénotant le caractère incertain des activités et le fort caractère opportuniste et flexible qui caractérisent les systèmes d'activités.

Notre travail montre que les incertitudes sociales sont plus importantes que les aléas écologiques pour expliquer les réajustements des systèmes d'activités. Ces perturbations et aléas d'ordre social sont souvent sous-estimés dans les études sur la résilience et l'adaptation aux changements. Ces études ont tendance à expliquer les 'stratégies de subsistance' des foyers et des individus en réponse à des tendances ou aléas climatiques ou sociaux-politiques influençant l'échelle de la communauté (Smit & Wandel, 2006). Les 'perturbations' agissant à l'échelle individuelle sont minimisées pour montrer une communauté homogène et consensuelle et les aléas sociaux sont peu regardés. Nous nous prononçons donc en faveur d'une plus grande prise en compte des incertitudes sociales agissant à l'échelle de l'individu pour comprendre la dynamique des systèmes d'activités.

Il aurait été intéressant dans ce travail de thèse d'étudier plus en détail les réseaux d'entraide, d'échanges et d'engagements réciproques entre personnes qui d'un côté favorisent la souplesse des systèmes d'activités des individus et d'autre part permettent de compenser le caractère aléatoire des activités de production des individus entre les années. Comment les déficits de production de certaines années (par arrêt ou diminution provisoire des activités agricoles ou halieutiques face à des contraintes sociales par exemple) sont-ils compensés ? Quels sont les réseaux ou supports mis en jeu pour pallier à ces incertitudes chroniques ? Il aurait également été intéressant d'interroger les habitants de Mossaka sur les activités qu'ils prévoyaient de faire l'année suivante, puis de regarder les activités effectivement réalisées et les facteurs ayant influencé les réajustements. Ceci nous aurait permis d'évaluer les écarts entre prévision et réalisation, et de mieux catégoriser de façon systématique les raisons de changements (voir à ce sujet les travaux de Wencelius [2016] au Cameroun).

CONCLUSION GENERALE

« Elle t'avait raconté cette histoire un après-midi où, pour des raisons dont tu ne te souvenais plus, vous étiez les dernières à quitter le chantier. Vous remontiez cette même colline, raccourci qui menait des bords du fleuve à la grande route goudronnée. Elle n'était pas aussi chargée qu'aujourd'hui, elle ne tenait alors que son panier de provisions, maintenant vide. Toi par contre, en plus de ton panier, tu portais Lyra, solidement attachée à califourchon sur ton dos. »

Emmanuel Dongala. Photo de groupe au bord du fleuve, p. 65

A. Un mode de subsistance pluriactif valorisant la multiplicité des ressources de la Cuvette congolaise

Notre travail de thèse apporte une contribution aux études sur le fonctionnement et la dynamique de systèmes de subsistance pluriactifs dans des environnements variables, plus particulièrement dans les plaines inondables. Notre étude, menée dans la Cuvette congolaise, participe aussi à une meilleure compréhension de cette région qui, malgré son rôle écologique[1] et économique[2] majeur, a jusque-là peu attiré les intérêts scientifiques.

S'étendant sur environ 190 000 km^2 à cheval entre la République du Congo et la République Démocratique du Congo, la Cuvette congolaise présente une remarquable convergence du réseau hydrographique du bassin congolais. Elle est composée d'une riche mosaïque de facettes écologiques qui se distinguent principalement par leur couvert végétal et par leur topographie (fleuve, rivières, lacs, mares temporaires ou permanentes, canaux, forêts de terre ferme et forêts inondables, plaines herbacées, prairies flottantes, îles et bancs de sable, patchs de terre ferme, berges…). L'environnement biophysique est rythmé par les crues des rivières qui, en saison des pluies, débordent et s'ajoutent aux précipitations locales pour transformer le paysage en une vaste étendue submergée. Nous nous sommes intéressés dans ce travail aux activités de subsistance adoptées par les populations pour s'adapter à l'hétérogénéité spatio-temporelle de l'environnement biophysique. Loin d'être une simple 'réponse' à un environnement biophysique statique, les modes d'exploitation des ressources naturelles observés résultent d'interactions historiques entre des facteurs sociaux et biophysiques. En adoptant une démarche interdisciplinaire et systémique, nous avons regardé la diachronie du système de subsistance pluriactif depuis la période précoloniale. Nous avons conduit notre terrain de thèse à Mossaka, ville située à la confluence de nombreuses rivières dans la Cuvette congolaise qui observe depuis une trentaine d'années une forte croissance démographique.

Les habitants de Mossaka sont principalement engagés dans des activités de pêche. Ils associent un large panel de techniques de pêche qui leur permettent d'exploiter, à chaque pas de temps saisonnier, la diversité des facettes écologiques et des espèces piscicoles. Les pêches les plus productives sont réalisées au moment de la montée et de la descente des eaux (lorsque les espèces migrent entre le lit mineur du cours d'eau et les plaines inondables) et lors des saisons sèches (lorsque les poissons sont confinés dans les poches d'eau permanente de la plaine). Certaines techniques de pêche sont assez généralistes (praticables à toutes les saisons, dans de nombreuses facettes écologiques, et permettant de capturer diverses espèces de poisson), d'autres sont plus spécialisées (adaptées à certains types de facettes et ciblant des

[1] A l'instar des zones humides dans leur ensemble, la Cuvette congolaise joue un rôle écologique majeur notamment dans la régulation des rythmes hydrologiques, dans l'amélioration de la qualité de l'eau et dans la séquestration du carbone, et elle constitue un réservoir de biodiversité (Maltby & Acreman, 2011; Tockner & Stanford, 2002; MEA, 2005).

[2] La Cuvette congolaise supporte localement les moyens de subsistance de milliers de personne. Elle est aussi la principale région productrice et exportatrice de poissons d'eau douce en destination de la capitale Brazzaville, rôle majeur dans le contexte de forte croissance démographique et urbanisation que connait la République du Congo depuis cinquante ans.

espèces de poissons spécifiques). Certaines sont collectives, d'autres individuelles ou pratiquées en duo. Certaines pêches reposent sur une transformation de l'environnement physique (construction et aménagement de canaux, de barrages, d'étangs, de prairies flottantes) et les sites de pêche aménagés sont soumis à des appropriations foncières assez strictes. D'autres techniques de pêche au contraire requièrent une grande mobilité des pêcheurs, favorisée par une gestion communautaire non exclusive des eaux de la plaine inondable et par la libre exploitation des eaux du fleuve et des rivières principales. Les pêcheurs considèrent les poissons comme les enfants des génies des eaux, et la productivité de la pêche est dès lors intimement expliquée par les volontés des génies qui vont, selon leur bienveillance et en fonction des comportements des pêcheurs et du respect d'un ensemble de règles, offrir plus ou moins de poissons.

L'agriculture repose, à l'instar de la pêche, sur l'aménagement du milieu biophysique pour en augmenter la productivité. Dans les plaines inondables, les habitants de Mossaka édifient des champs surélevés de taille et de forme variées – la plupart des champs sont de forme circulaire, de plusieurs mètres ou dizaines de mètres de diamètre, et mesurent entre cinquante centimètres et un mètre cinquante de hauteur. Ces champs surélevés ont deux fonctions essentielles. Ils permettent de protéger les plants de manioc (culture principale) à l'abri des inondations saisonnières et de pouvoir laisser les tubercules en terre jusqu'à maturation. Ils permettent aussi, par l'enfouissement de matière végétale lors du processus de construction, de concentrer la matière organique dans les champs et ainsi d'augmenter la fertilité des sols acides et peu riches en éléments minéraux qui constituent les plaines inondables. Il est aussi probable que le travail de la terre lors de la construction favorise l'aération et l'ameublissement des sols argileux, ce qui facilite le bon développement des tubercules. Cette fonction de fertilisation est reconnue par les habitants de Mossaka et est d'autant plus flagrante que, d'après nos entretiens, des champs surélevés sont aussi construits dans des zones non inondées de la plaine. Nous avons trouvé que les champs surélevés offrent, au prix d'un fort investissement en main d'œuvre, des rendements importants. Ce résultat confirme certaines études menées sur les champs surélevés précolombiens en Amérique du Sud. L'agriculture sur champs surélevés est en déclin à Mossaka et seule une minorité d'agriculteurs continue aujourd'hui à cultiver leurs champs. A l'inverse, depuis les années 1980-1990, on observe un fort engouement pour une nouvelle forme d'agriculture qui consiste à mettre en culture les îles du fleuve Congo entre deux pics de crue. Cette agriculture de décrue offre des rendements plus de deux fois inférieurs à l'agriculture sur champs surélevés (le temps de maturation des tubercules de manioc étant réduit à quelques mois), mais il semble qu'elle requiert moins de travail pour un rendement équivalent. Dans les deux types de système agricole, les agriculteurs associent plusieurs espèces de plantes cultivées et une grande diversité de variétés de manioc – nous avons identifié 30 variétés nommées à Mossaka avec une moyenne de 16 variétés plantées dans les champs surélevés et de 13,5 variétés dans les champs de décrue. Nous n'avons pas trouvé de différence majeure des types de variétés cultivées entre les deux systèmes agricoles. L'agriculture de décrue et l'agriculture sur champs surélevés ne permettent pas de couvrir l'ensemble des besoins des foyers en produits amylacés. La majorité du manioc consommé à Mossaka est acheté grâce aux revenus de la pêche auprès de populations cultivant des champs de terre ferme (du secteur de l'Alima

jusque dans les années 1980 puis de RDC). La dépendance des populations du secteur de Mossaka aux terres fermes voisines supporte les thèses de certains chercheurs en Amazonie qui pensent que les plaines alluviales n'auraient permis l'installation de denses densités de population qu'à la condition d'exploiter également les terres fermes adjacentes, moins productives mais aussi moins risquées (Denevan, 1996; Meggers, 1993). A Mossaka, les terres fermes fournissent, en plus du manioc, le matériel de propagation (boutures de manioc) nécessaire pour la mise en culture des champs de décrue. Toutefois, la dépendance aux terres fermes résulte certes de l'écologie du milieu (la mise en culture des îles étant limitée par la surface pouvant être cultivée entre deux crues, et la construction de champs surélevés nécessitant un travail important) mais aussi de stratégies économiques et de choix d'allocation de la main d'œuvre. La ressource piscicole ayant une valeur marchande supérieure à celle des produits agricoles, les habitants de Mossaka préfèrent se consacrer à cette première activité et acheter à bas prix le manioc. Nous voyons que lorsque la productivité de la pêche a diminué et que le prix relatif du manioc par rapport à celui du poisson a augmenté, les habitants de Mossaka ont intensifié leurs activités agricoles (en adoptant l'agriculture de décrue) pour réduire les dépenses associées à l'achat du manioc.

De nombreuses autres activités de subsistance que l'agriculture et la pêche sont pratiquées par les habitants de Mossaka. Certaines, comme la chasse ou l'exploitation de produits forestiers, reposent sur l'exploitation des ressources naturelles. Le boom halieutique des années 1960 a aussi favorisé le développement de plusieurs activités liées à la pêche : commerce de poisson, location de pirogue ou de moteur, activité de pinassiers… D'autres activités résultent de l'accroissement de la ville et de la création d'emplois dans les secteurs secondaire et tertiaire (Bâtiments et Travaux Publics, travail dans les écoles ou à la mairie…). Ainsi, ville en zone rurale, Mossaka offre la possibilité de pratiquer de multiples activités et la plupart des habitants de Mossaka associent plusieurs activités de subsistance. Notre étude montre que les systèmes d'activité (types d'activités, degré d'investissement et lieux où elles sont réalisées) des habitants de Mossaka semblent peu conditionnées par des différences de ressources (foncier, capital économique) ou de 'statut' social (âge, genre, affiliation ethnique…) mais sont le résultat de préférences et motivations personnelles associées à de multiples opportunités et contraintes temporaires.

Les activités de subsistance que nous avons observées et décrites sont des étapes d'une trajectoire historique au cours de laquelle d'autres pratiques ont précédé et d'autres vont leur succéder. L'ensemble du système de subsistance est dynamique, sous l'influence de multiples facteurs écologiques, économiques et sociaux. Nous avons retracé les évolutions majeures des activités et de leur calendrier spatial et temporel depuis la période précoloniale. Parmi les principaux changements, nous avons observé le déclin de l'agriculture sur champs surélevés et l'adoption de l'agriculture de décrue. Concernant l'activité halieutique, les techniques de pêche collectives sont délaissées au profit de pêches plus individuelles et on observe une intensification des techniques de pêche qui se traduit par un plus grand nombre de pêcheurs, une augmentation du temps passé à la pêche, et le développement de techniques plus performantes. Si les eaux des plaines inondables continuent d'être exploitées, on assiste à l'essor des pêches fluviales en plein courant. Le retour sur histoire nous a permis d'identifier

les principaux facteurs ayant conduit à ces changements. Il semble que la croissance démographique soit une des forces motrices importante dans la dynamique des activités de subsistance. L'adoption de l'agriculture de décrue par exemple s'explique en partie par l'urbanisation et l'augmentation de population à Brazzaville qui a restructuré les réseaux de commerce de manioc aux dépens du ravitaillement de la ville de Mossaka. L'intensification des techniques de pêche et le développement des pêches fluviales résultent aussi d'une demande accrue du marché dans la capitale. Cette dynamique démographique est concomitante avec des influences sociales, économiques, technologiques et écologiques qui concourent aux changements du système de subsistance observés : plus grande insertion dans une économie de marché et augmentation des besoins en numéraires, période de crise économique, resserrage des moyens de production à l'échelle de la famille nucléaire voire de l'individu, diminution de l'autorité traditionnelle, plus grande indépendance économique des femmes, introduction de nouvelles techniques de pêche, diminution des débits des rivières depuis les années 1980…

B. En quoi l'adoption d'un mode de subsistance pluriactif favorise-t-elle l'adaptation face aux changements ?

1. Perceptions de la pluriactivité dans la littérature

La problématique générale de notre thèse visait à comprendre en quoi l'adoption d'un mode de subsistance pluriactif augmente la capacité adaptative des populations face à différents changements. Dans la littérature, la pluriactivité est unanimement reconnue comme une adaptation à un milieu fluctuant où l'accès aux ressources n'est pas homogène dans le temps : pratiquer plusieurs activités favorise une certaine régularité dans l'accès aux ressources et permet de diminuer les risques de 'tout perdre', en ne mettant pas 'tous les œufs dans le même panier'. Ceci étant, on retrouve dans la littérature deux principales interprétations, opposées, des raisons conduisant les foyers à diversifier leurs activités de subsistance (pour une synthèse, voir Béné et al., 2001, 2003). Certains auteurs (voir par exemple Bernstein et al., 1992; Cekan, 1992) ont une vision assez négative de la pluriactivité. Ils la considèrent comme une stratégie 'de dernier recours', comme une adaptation 'contrainte', pratiquée en réponse à des situations de crise ou par des individus qui n'ont pas d'autres possibilités économiques. Pour ces auteurs, une amélioration du niveau de vie irait nécessairement vers une plus grande spécialisation. Pour d'autres au contraire (voir Hazell & Haggblade, 1993; Mortimore, 1989), la pluriactivité résulte d'un véritable choix et est délibérément adoptée par les individus. Diversifier les activités de subsistance ne permet pas seulement de diminuer les risques liés aux incertitudes environnementales, mais de tirer avantage de l'exploitation de multiples types de ressource et de pouvoir éventuellement accumuler les ressources et revenus. Pour ces auteurs, l'adoption d'un système de subsistance pluriactif est vu comme particulièrement bénéfique dans les environnements présentant une forte variabilité saisonnière. Enfin, d'autres auteurs (Ellis, 2000; Toulmin et al., 2000) ont une vision moins dichotomique et pensent que

l'engagement des individus dans un système de subsistance pluriactif peut être tant une réponse contrainte pour diminuer les risques qu'une stratégie permettant l'accumulation des ressources et le développement économique des foyers. Toulmin et al. (2000) (dans Béné et al., 2003) ont, dans une étude comparative de deux villages au Mali, montré que les foyers les plus 'défavorisés' ainsi que ceux les plus 'riches' pratiquaient en moyenne plus d'activités que les foyers de 'classe moyenne'. Dans une étude réalisée dans les plaines inondables du Yaéré (Nord Cameroun), Béné et al. (2001) ont trouvé que le nombre d'activités de subsistance pratiquées par les foyers augmente avec le statut économique, confirmant la thèse d'une pluriactivité désirée favorisant l'accumulation des ressources et revenus. En moyenne, les foyers classés comme les plus 'défavorisés' étaient impliqués dans 2,4 activités ; les foyers 'intermédiaires' dans 2,9 activités, et les foyers les plus 'riches' dans 3,4 activités.

2. La pluriactivité à Mossaka

A Mossaka, nos entretiens révèlent également que la pluriactivité est favorisée. La pluriactivité se comprend non seulement en terme 'd'activité' (agricole, halieutique, commerciale…) mais également à une échelle plus fine en terme de techniques de pêche, de nombre de champs et d'agrosystèmes en culture, de diversité spécifique et variétale cultivée. Chaque individu combine au cours de sa vie une multitude d'activités, ce qui rend par ailleurs les termes communément utilisés 'd'agriculteurs', de 'pêcheurs', de 'commerçants' bien trop simplistes et réducteurs. La pluriactivité est une adaptation face à un environnement fluctuant dont la dynamique peut s'observer à trois échelles de temps principales : celle du temps saisonnier (cyclique et relativement régulier) ; celle du temps de l'individu (avec l'évolution des pratiques et aspirations des individus au cours de leur vie) et celle du temps long ou temps historique (marqué par des changements progressifs, des périodes de rupture, de crise).

a) Une adaptation à la variabilité saisonnière éco-hydrologique

Comme nous l'avons décrit, en faisant se succéder au rythme des saisons une multiplicité de techniques de pêche, différentes pratiques agricoles, et une multitude d'autres activités, les habitants de Mossaka valorisent la diversité des ressources des plaines inondables et assurent une certaine continuité des ressources et revenus. Le mode de subsistance pluriactif permet de s'adapter au caractère productif aléatoire des activités et notamment de la pêche. Une mauvaise saison de pêche (en fonction des caractéristiques d'inondations saisonnières) pourra être compensée par les revenus provenant d'autres activités. La mobilité est également un critère clé dans l'adaptation à la variabilité de la distribution des ressources.

b) Une adaptation aux changements sur le temps long

La pluriactivité est aussi une adaptation aux changements sur le temps long. Les activités et leur importance relative ont, nous l'avons vu, évolué face à l'augmentation de la densité de population (locale et nationale), à l'ouverture de nouvelles voies commerciales, aux innovations technologiques, aux changements éco-hydrologiques, et aux nouveaux enjeux sociaux et économiques. Certaines pratiques ont diminué voire ont été abandonnées, d'autres ont augmenté ou ont été adoptées. Pour certains auteurs (voir par exemple Denevan, 1983; Leslie & McCabe, 2013), c'est la diversité des pratiques individuelles qui est à la base de l'adaptation face aux changements globaux. Des activités pratiquées par quelques individus,

en petite proportion, peuvent être adoptées à plus grande échelle, par l'ensemble de la communauté, quand les changements écologiques ou sociaux-culturels favorisent leur établissement. A Mossaka, l'agriculture de décrue ou certaines nouvelles techniques de pêche (filet *nduka pressé,* pêche au *ndona beja* pour capturer *Heterotis niloticus*…) étaient par exemple pratiquées par quelques personnes puis se sont rapidement répandues quand ces techniques ont été jugées favorables par un grand nombre de personnes. Certaines techniques aujourd'hui en déclin et pratiquées par une minorité de personnes (champs surélevés, techniques de pêche collectives…) pourront peut-être dans le futur être réhabilitées si les habitants de Mossaka les jugent appropriées face à de nouvelles conditions. Nous pensons que la grande diversité des pratiques individuelles (multiplicité des techniques de pêche, des techniques agricoles, richesse spécifique et variétale cultivée…) est le support de la résilience de la communauté face aux changements. Cette diversité des pratiques est favorisée par le fort brassage de population à Mossaka, nœud commercial historique qui draine les mouvements de migration de différents secteurs.

c) Une adaptation à un contexte social incertain et dynamique

Notre étude démontre aussi le rôle majeur de la pluriactivité dans l'adaptation aux multiples incertitudes que les individus expérimentent au cours de leur vie. L'adoption d'un mode de subsistance pluriactif flexible et opportuniste (en terme de type d'activité, de degré d'investissement dans chaque activité, et de lieu d'activités) augmente la capacité adaptative des individus face à différentes perturbations (d'ordre social notamment, comme le montrent les récits de vie) et leur permet de répondre à un ensemble de motivations et d'enjeux (économiques, sociaux). Alors que l'adoption de modes de subsistance pluriactifs en tant qu'adaptation à un environnement biophysique fluctuant et à l'hétérogénéité spatio-temporelle de la distribution des ressources naturelles a été largement démontrée, le rôle de la pluriactivité en tant qu'adaptation à un contexte social incertain et dynamique a été beaucoup moins mis en avant dans la littérature.

C. Enjeux de l'étude de systèmes de subsistance pluriactifs

1. La pluriactivité : reconnue comme favorisant l'adaptation aux changements…mais souvent minimisée dans les études

Si la pluriactivité est reconnue comme une adaptation majeure (désirée ou contrainte) à un environnement fluctuant, notamment dans les plaines inondables, les activités composant le système de subsistance sont encore rarement étudiées de manière systémique. Cette affirmation est particulièrement vraie en ce qui concerne les études réalisées dans le cadre de projets 'de développement' ou visant à établir des politiques de gestion des activités de production. Bien souvent, dans cette optique, les organisations (gouvernementales ou non gouvernementales) ne s'intéressent qu'à une seule composante du système de production pluriactif (celle qu'ils visent à 'développer' : l'agriculture / la pêche / la foresterie…) et considèrent cette activité comme une occupation à temps plein, se déroulant dans un champ

économique unique et bien défini. Elles considèrent rarement que chaque activité est intégrée dans un système de subsistance plus large (Allison & Ellis, 2001). Cette approche découle d'une vision 'spécialiste' de l'économie (notamment dans les pays occidentaux) et de la sectorisation des activités au sein des organisations gouvernementales ou non gouvernementales[3]. Cette sectorisation, qui échoue à comprendre l'organisation globale du système de subsistance et les réajustements permanents entre les différentes activités de subsistance en fonction des saisons et des années, peut conduire à des politiques de gestion non adéquates.

Comme le constatent Béné et al. (2009) ou Dounias et al. (2016), l'activité de pêche continentale est particulièrement sous-étudiée dans les programmes de recherche et dans les projets de développement rural. Bien que son rôle économique et nutritionnel soit de plus en plus reconnu, la pêche est encore souvent considérée comme une activité annexe, peu productive, réalisée en dernier recours par les classes sociales les plus défavorisées. En Amazonie par exemple, Coomes et al. (2010) regrettent que la plupart des études conduites sur les modes de subsistance des populations vivant dans les plaines alluviales se soient essentiellement concentrées sur les activités agricoles et d'extraction des produits forestiers ligneux et non ligneux. Notre travail de thèse montre bien l'importance de reconnaitre d'une part le rôle majeur de la pêche dans l'économie des foyers en plaines inondables et d'autre part de considérer l'ensemble du système pluriactif pour comprendre l'adaptation du système de subsistance face à des multiples incitations de différente nature et agissant à différentes échelles.

Une meilleure reconnaissance de la pluriactivité peut aussi favoriser la compréhension de modes de subsistance passés, tels que ceux pratiqués dans les plaines inondables en Amérique du Sud précolombienne. Comme nous l'avons dit en introduction, de vastes superficies de plaines inondables dans le bassin amazonien sont couvertes de champs surélevés aujourd'hui abandonnés. Ces vestiges ont suscité de nombreux intérêts et plusieurs études archéologiques, géographiques, anthropologiques et écologiques ont tenté de comprendre la fonction des champs surélevés (fonction unique de drainage ou également de concentration des nutriments ?), l'organisation sociale des populations les cultivant (organisation hiérarchisée ou non ?), et la densité de population que ces systèmes agraires permettaient de nourrir (voir par exemple Bandy, 2005; Erickson & Candler, 1989; Janusek & Kolata, 2004; Kolata et al., 1996; Lombardo & Prümers, 2010; Rostain, 1995). Concernant la dernière question (la densité de population associée à ces systèmes agricoles), nous pouvons regretter que la plupart des études aient sous-estimé l'hypothèse que le mode de subsistance des populations précolombiennes pouvait reposer sur l'exploitation d'une diversité de ressources et notamment des ressources piscicoles. Certes, la pêche est parfois citée comme une activité permettant aux populations de se fournir en protéines animales (Lombardo & Prümers, 2010; Rostain, 2008) et, dans certains cas, les vestiges de techniques de pêche (comme les barrages) ont focalisé l'attention (Erickson, 2000; McKey et al., 2016), mais dans la compréhension de

[3] Au Congo par exemple, jusqu'il n'y a pas si longtemps, le ministère 'de la pêche et de l'aquaculture' et le ministère 'de l'agriculture et de l'élevage' étaient séparés. Ces deux ministères sont unifiés depuis 2016 au sein du ministère 'de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche'.

l'organisation des populations cultivant les champs surélevés, la pêche est souvent présentée comme une activité annexe à l'agriculture, et n'est jamais intégrée dans les estimations de densité de population. Ces estimations se basent sur les rendements supposés des champs surélevés et sur la superficie recouverte par les vestiges (voir par exemple Erickson & Candler, 1989; Kolata et al., 1996; McKey et al., 2010; Rostain, 2008). Les calculs de capacité de charge ont soulevé de nombreux débats, notamment axés sur la fertilité des sols et les rendements offerts par les champs, sur l'intégration ou non de périodes de jachère dans le cycle agricole et sur la prise en compte ou non des espaces inter-buttes dans les calculs de rendements. Peu d'auteurs (voir par exemple Bruno, 2014) ont formulé explicitement l'hypothèse que les populations pouvaient être engagées dans d'autres activités pouvant jouer un rôle productif majeur. Devant les vastes étendues couvertes par les vestiges de champs surélevés, ceux-ci ont focalisé l'attention, et la compréhension de l'organisation des sociétés précolombiennes dans ces plaines inondables s'est concentrée autour de ces systèmes agraires. Or, comme nous l'observons sur notre terrain d'étude, l'exploitation des ressources piscicoles joue un rôle crucial tant pour la consommation de protéines animales que pour la constitution de produits de commerce en échange de denrées agricoles. Les champs surélevés jouent le rôle de réserve et de complément de production pour compenser les irrégularités du marché, mais n'ont pas pour motivation de répondre à l'ensemble des besoins agricoles. Ainsi, reconnaitre que l'agriculture sur champs surélevés précolombienne pouvait être insérée dans un système de subsistance plus large pourrait compléter les estimations de densités de populations dans ces milieux mais aussi la compréhension de la dynamique historique de ces systèmes agricoles. Cette question a aussi suscité des débats, certains auteurs pensant que l'agriculture sur champs surélevés précolombienne aurait été abandonnée pour des raisons socio-politiques et démographiques (suite à l'arrivée des européens sur le continent notamment) tandis que d'autres avancent des raisons environnementales et climatiques (Erickson & Candler, 1989; Lombardo et al., 2011; Renard et al., 2012; Rostain, 1995). Comme nous l'avons vu à Mossaka, c'est en replaçant les activités agricoles dans une vision plus systémique du système de subsistance et en comprenant les influences réciproques entre activités que nous pouvons reconstituer la dynamique agraire (l'apparition de l'agriculture de décrue étant par exemple expliquée en partie par une diminution de la productivité de la pêche). Pour comprendre la trajectoire agraire et comment celle-ci s'articule avec des changements environnementaux et sociaux-politiques, elle doit être intégrée au sein de l'ensemble des pratiques du système de subsistance.

2. Les difficultés des approches interdisciplinaires

Ce travail de thèse rappelle aussi l'importance des études interdisciplinaires dans la recherche sur les relations Hommes-milieux. La compréhension de la dynamique de systèmes sociaux-écologiques (SSE) ne peut se faire qu'en associant des chercheurs de différents disciplines des sciences humaines et sociale et des sciences de la nature (anthropologie, ethnologie, géographie, histoire, écologie, hydrologie...). Dans le cadre d'études s'intéressant à des modes de subsistance pluriactifs, il est également nécessaire d'associer des chercheurs travaillant sur les différentes activités (agriculture, pêche, exploitation de ressources forestières…). Des études focalisées sur une seule activité ne permettent pas d'avoir une vision globale et dynamique du système de subsistance. Notre travail se prononce aussi en faveur d'études

réalisées sur le long terme. Des études rapides, conduites à un seul moment de l'année, ou même sur une seule année, occultent la complexité et la nature dynamique des systèmes pluriactifs (Smith et al., 2001). Dans notre cas par exemple, des terrains menés à des périodes différentes de l'année pourraient conduire à des conclusions contraires concernant l'importance (en termes de temps de travail ou de productivité) des différentes activités.

Malgré le développement dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle de programmes et d'outils de recherche[4] visant à dépasser la séparation académique entre sciences humaines et sociales et sciences de la nature pour mieux comprendre les systèmes complexes Hommes-nature, les études longues et interdisciplinaires sont encore rares et confrontées à de nombreuses difficultés (Javelle, 2007; Jollivet, 2013). Nous présentons ici les principales difficultés couramment énoncées à propos de l'interdisciplinarité. Se posent tout d'abord des problèmes méthodologiques et conceptuels : comment articuler les méthodes, échelles d'observation, et paradigmes propres à chaque discipline (Daily & Ehrlich, 1999; Godard, 2013a; Leroy, 2004; Muxart, 2004) ? Ces difficultés de communication entre langages et concepts respectifs font que bien souvent, dans les programmes interdisciplinaires, on a une simple juxtaposition (plutôt qu'une véritable intégration) des disciplines. Au-delà de la méthodologie, l'interdisciplinarité pose aussi des problèmes d'identité, d''ego', et l'inégalité d'implication des disciplines dans les programmes de recherche est couramment soulevée. Les chercheurs en sciences humaines et sociales se sentent notamment souvent 'instrumentalisés', remplissant une fonction auxiliaire dans des projets orchestrés par les chercheurs en sciences environnementales (Leroy, 2004). Une autre difficulté concerne le problème de la reconnaissance des études interdisciplinaires et en particulier de leur valorisation dans des revues scientifiques (Daily & Ehrlich, 1999). Les études interdisciplinaires sont encore considérées comme moins 'pointues' et moins 'sérieuses' que les études spécialisées, les approches qualitatives sont dévalorisées par rapport aux approches quantitatives, et l'interdisciplinarité est réputée comme « *le refuge de la recherche de mauvaise qualité* » (Godard, 2013a : 427). Enfin, le temps (et donc les financements) nécessaire pour réaliser des études interdisciplinaires sur le long terme participe à la difficulté de leur mise en place. En ce qui concerne les objets d'étude, on observe aussi des difficultés à associer des chercheurs travaillant sur différentes composantes d'un système de subsistance pluriactif. La division académique 'traditionnelle' entre écologie aquatique et écologie terrestre, biologie végétale et biologie animale, systèmes agricoles et systèmes halieutiques, fait que la communication entre chercheurs reste rare.

Dans le cadre de cette thèse, l'approche interdisciplinaire que nous avons adoptée a certainement était réalisée aux dépens d'une compréhension plus fine de chaque composante du système de subsistance (agriculture, pêche, commerce) qui aurait été conduit sous un seul angle disciplinaire. Le temps relativement court de terrain à Mossaka (huit mois), dans une zone géographique encore peu étudiée, nous a permis d'avoir une compréhension assez globale du fonctionnement du SSE étudié mais non d'approfondir certaines thématiques.

[4] On peut citer par exemple le programme Man and Biosphère de l'UNESCO, le Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN) du CNRS, les Observatoires Hommes-Milieux …

Nous présentons ici les principales limites et manquements que nous pouvons apposer à ce travail de thèse et les axes qui nous semblent importants à approfondir lors de futurs travaux de recherche.

D. La compréhension du système social-écologique à Mossaka : quelles perspectives ?

1. Approfondissent de l'étude des activités agricoles

Dans la compréhension du fonctionnement des systèmes agricoles (sur champs surélevés et de décrue) à Mossaka, nous nous sommes essentiellement focalisés sur les pratiques et le calendrier agricole, sur l'agrobiodiversité, sur les rendements, sur les règles d'acquisition et de transmission des champs et sur l'organisation sociale associée à leur mise en culture. Des études plus poussées devraient être menées pour compléter les résultats préliminaires obtenus dans ce travail de thèse. Les données sur la diversité spécifique et variétale cultivée doivent notamment être regardées avec prudence car elles reposent uniquement sur des entretiens, conduits auprès d'un faible nombre (neuf) d'informateurs. Le travail d'identification des variétés nommées demanderait à être amélioré avec un plus grand nombre d'informateurs et croisé avec une analyse génétique. Des inventaires en champ de l'agrobiodiversité devraient être réalisés pour confirmer ou infirmer nos conclusions d'une faible différence de richesse variétale entre les deux systèmes agraires mais d'une différence dans l'abondance relative des variétés. Nos résultats montrent que les agriculteurs associent globalement les mêmes variétés dans les deux types de champs, mais que les portfolios de chaque agriculteur diffèrent sensiblement. En ce sens, il aurait été intéressant de regarder plus en avant comment chaque agriculteur se constitue son stock de boutures (réseaux d'échanges, achats) et comment ce stock évolue d'une année à l'autre. Les agriculteurs cultivant uniquement des champs de décrue possèdent-ils moins de variétés que ceux cultivant champs de décrue et champs surélevés ? La diversité variétale entre deux années de culture est-elle plus variable pour les agriculteurs cultivant uniquement des champs de décrue ? Comment les stratégies de conservation de boutures d'un cycle de culture à l'autre (dans les champs de décrue) influencent-elles la composition variétale dans ces champs ? Quel est l'impact des épisodes d'inondation des champs de décrue sur la diversité variétale cultivée ? Observe-t-on des différences entre les agriculteurs cultivant uniquement les champs de décrue et ceux impliquées dans les deux types d'agriculture dans le maintien de l'agrobiodiversité suite à ces épisodes ? Dans quelle mesure les terres fermes voisines et les champs surélevés constituent-ils une réserve de variétés de manioc ?

Nos résultats sur les rendements des champs doivent être aussi pris avec précaution, ils se basent sur un très faible nombre de mesures (deux agriculteurs pour les champs de décrue et deux pour les champs surélevés) et concernent une seule saison de récolte. D'autres mesures devraient être conduites pour valider ces résultats et permettre leur extrapolation. Il aurait également été intéressant de calculer la productivité du travail des deux systèmes agricoles, en

chiffrant la main d'œuvre investie dans un cycle de culture. La comparaison de la productivité du travail entre l'agriculture sur champs surélevés, l'agriculture de décrue et l'activité de pêche permettrait d'avoir de nouveaux indices éclairant la dynamique du système de subsistance.

Concernant les champs surélevés, un plus grand intérêt devrait être porté à la compréhension de leur fonctionnement écologique. Comme nous l'avons vu, les qualités associées aux champs surélevés, entre fonction unique de drainage ou rôle de concentration des nutriments, sont hautement débattues (notamment en ce qui concerne les champs surélevés précolombiens en Amérique du Sud). Ces débats peuvent se résumer autour de l'interrogation : les champs surélevés, « *a prehistoric green revolution or a flood risk mitigation strategy?* » (Lombardo et al., 2011). L'étude du fonctionnement écologique des champs surélevés à Mossaka permettrait de mieux comprendre ce système agraire, et, par analogie, éclairer le rôle des champs surélevés précolombiens. Nous présentons ici quelques questions qui nous semblent pertinentes à approfondir (voir Renard et al., 2012 pour un complément des interrogations adressées au fonctionnement écologique des champs surélevés).

• Le rôle des champs surélevés dans la gestion de l'eau nous semble particulièrement intéressante à étudier tant lors des saisons des pluies que lors des saisons sèches. En saison des pluies, lorsque la plaine est inondée, observe-t-on une remontée des eaux de la plaine par capillarité dans les champs surélevés ? Les champs sont-ils construits à une hauteur qui favorise la protection des tubercules face à l'infiltration des eaux ? Les champs surélevés permettent-ils de ressuyer l'eau des précipitations et de limiter l'engorgement des sols ? Si le sol devient trop engorgé, observe-t-on des risques de dégradation des tubercules ? Si oui, quelles sont les actions des agriculteurs pour diminuer les pertes ? En saison sèche, lorsque les précipitations se font rares, se pose à l'inverse la question de la rétention d'eau dans les sols argileux de la plaine sensibles à la sécheresse. Les champs surélevés permettent-ils de maintenir un taux d'humidité favorable à la croissance des tubercules ? Les agriculteurs observent-ils des pratiques favorisant le maintien de l'humidité dans le sol en saison sèche (paillage…) ?

• A Mossaka, l'apport de matière organique lors de la construction des champs (puis tous les deux ans environ) est reconnu par les agriculteurs comme contribuant à la fertilité des sols argileux et acides de la plaine qui contiennent, nous l'avons vu, relativement peu d'éléments minéraux. Dans quelle mesure ces apports permettent-ils d'enrichir les sols ? Quelle est la vitesse de décomposition de la matière organique en matière minérale assimilable par les plantes ? Le taux de phosphore semble particulièrement limitant dans les sols de la plaine : dans quelle mesure l'apport de matière végétale permet-elle d'augmenter la proportion de phosphore assimilable pour les plants de manioc ? Quels sont les organismes du sol impliqués dans la décomposition de la matière organique ; ces organismes participent-ils également au maintien des champs surélevés contre les processus d'érosion ? Quelle quantité de matière organique est utilisée dans la construction et la fertilisation périodique des champs ? Quelle est donc la surface totale nécessaire pour la construction d'un champ ? Nous avons vu qu'une année n'était généralement pas suffisante pour obtenir une densité d'herbe favorable pour

régénérer la fertilité des champs : quelle est la vitesse de renouvellement de la matière organique ? Dans quelle mesure l'inondation périodique de la plaine et les dépôts de sédiments renouvellent-ils la fertilité des sols de la plaine utilisés dans la construction des champs ? Quels horizons de sols sont utilisés dans la construction des champs surélevés et quels horizons sont délaissés ?

• La structure du sol dans les champs surélevés demanderait aussi à être examinée plus en détail. Dans quelle mesure le travail de la terre lors de la construction des champs modifie-t-il la structure du sol et optimise-t-il potentiellement le développement des tubercules ?

• Enfin, des études demanderaient à être approfondies sur la relation entre la morphologie des champs surélevés et leurs fonctions. En Amérique du Sud, plusieurs auteurs ont essayé d'établir des corrélations entre les formes (ronds, linéaires, curvilinéaires ou rectangulaires), tailles et orientations (alignés, perpendiculaires à la pente ou au lit du fleuve, organisés en damiers ou en éventail) des champs et les conditions hydrographiques ou la nature du sol (Denevan & Turner, 1974; McKey et al., 2010; Rodrigues et al., 2016; Rostain, 2008, 2010). Par exemple, des champs en billon construits parallèlement à la pente permettraient de faciliter le drainage dans les zones les plus inondées de la plaine. Dans les zones les mieux drainées au contraire, les billons seraient construits perpendiculaires à la pente de manière à favoriser la rétention d'eau (McKey et al., 2010). A Mossaka, d'après certains de nos informateurs, les buttes en forme de billons seraient préférentiellement construites dans les endroits peu densément herbeux de la plaine et/ou dans les zones de plus basse altitude de la plaine : la forme allongée permettrait, avec moins d'herbes, d'élever les champs à une hauteur plus grande que ne le permet une morphologie circulaire. Les formes circulaires seraient elles reliées à des fonctions futures de construction de parcelles habitables. Certaines formes (en couronne, en fer à cheval) permettraient des captures opportunistes de poissons. Nous n'avons pas obtenu d'informations sur la relation entre la morphologie des champs et leur fonction de drainage.

2. Approfondissement de l'étude des activités halieutiques

Concernant la pêche, nos résultats présentent aussi des limites face au faible nombre d'entretiens que nous avons pu réaliser au cours de ce terrain exploratoire. Nous présentons ici les travaux qu'il serait intéressant de développer pour approfondir les données obtenues.

• Une des premières critiques que nous pouvons apposer aux descriptions des techniques de pêche est qu'elles reposent essentiellement, dû au manque de temps et d'opportunités, sur des entretiens. Participer aux activités de pêche permettrait d'en améliorer significativement la compréhension et la description.

• L'identification de la richesse piscicole et de la terminologie locale se base essentiellement sur des exercices de reconnaissance d'espèces réalisés avec quelques pêcheurs expérimentés à partir de supports photographiques. Ce travail demanderait à être approfondi avec plus de pêcheurs, et il serait intéressant de creuser les systèmes de classification de la diversité piscicole. Afin d'avoir une meilleure connaissance de la diversité des espèces aquatiques et de l'écologie des espèces (habitats, comportements migratoires et reproductifs…), des ichtyologues devraient être associés à cette étude.

• Les calculs de productivité de la pêche devraient être améliorés. Nous avons déjà présenté les biais et limites de ces calculs : les revenus de la pêche ainsi que le temps de pêche se basent sur les discours des pêcheurs et ont pu être sur ou sous-estimés ; et la représentativité de ces calculs peut être questionnée (cinq pêcheurs ont été interrogés sur les prises obtenues au cours d'une seule année de pêche). Pour améliorer ces calculs, il faudrait pouvoir évaluer la quantité brute de poisson pêchée en fonction du temps passé à la pêche et les revenus liés à ces captures. Une estimation de la productivité différentielle de chaque technique de pêche (filets dormants, filets dérivants, nasses, hameçons…) pourrait aussi nous éclairer sur les motivations des personnes à pratiquer certaines techniques. Notamment, les techniques de pêche qui nécessitent un fort investissement de départ (filets dérivants, filets à senne) ont-elles une meilleure productivité que des techniques moins couteuses (filets dormants, hameçons) ?

3. Un système social-écologique résilient ?

Nous avons montré que la pluriactivité et la flexibilité des systèmes d'activité permettaient d'augmenter la capacité adaptative des individus face à différents changements. Comme nous l'avons dit, ce travail exploratoire devrait être complété par des études plus ciblées sur la compréhension des mécanismes et réseaux d'entraide et d'engagements réciproques qui permettent de favoriser la souplesse des systèmes pluriactifs et de compenser le caractère aléatoire des activités. Nous pouvons nous interroger sur la résilience du SSE face à des pressions futures qui altèreraient la plasticité du système de subsistance pluriactif des individus. Nous présentons ici les principales pressions que nous avons identifiées.

a) Une plus grande pression foncière

Avec l'augmentation démographique constante à Mossaka, la pression sur les terres va s'accentuer notamment sur les terrains favorables à l'agriculture de décrue. Il est probable que les conflits liés à l'acquisition et la transmission des champs (encore rares aujourd'hui) se multiplient et que les prêts et dons de terrains se raréfient. L'accès aux terres agricoles pourrait devenir dans le futur un facteur limitant pour les nouveaux agriculteurs et irait à l'encontre de la flexibilité des systèmes d'activités. En ce qui concerne les sites de pêche, une plus grande pression démographique pourrait aussi amener plusieurs lignages propriétaires de territoires *eboko* à en interdire l'accès et l'exploitation aux pêcheurs n'appartenant pas au lignage. Des politiques plus restrictives réduiraient la mobilité des pêcheurs et donc leur capacité d'adaptation aux conditions éco-hydrologiques saisonnières et au contexte social incertain. Ces politiques auraient aussi comme probable conséquence d'augmenter les pêcheries dans les eaux courantes du fleuve (libres d'exploitation) par les pêcheurs ne possédant pas de territoires *eboko* et donc d'accentuer la pression sur les espèces fluviales qui sont déjà, nous l'avons vu, celles citées comme les plus menacées par l'intensification des pratiques : *mboto* (*Distichodus* sp.), *capitaine* (*Lates niloticus*), *mokonga* (*Polypterus* sp.), *nianda* (*Mormyrops deliciosus*), *liyanga* (*Citharinus* sp.), *mongandza* (*Labeo* sp.).

b) Une plus grande pression sur les ressources naturelles

La croissance démographique risque d'augmenter la pression sur le stock piscicole dans son ensemble. Les pêcheurs constatent depuis les années 1980 une diminution de la productivité de pêche (i.e., un nombre moins important de captures pour un même temps de pêche) qu'ils

expliquent par l'intensification de la pêche et par des changements éco-hydrologiques (ensablement, plus grande variabilité des rythmes hydrologiques). Parmi les facteurs pouvant impacter les ressources piscicoles, il serait également intéressant de regarder l'impact de l'augmentation des champs de décrue. Comme nous l'avons décrit, une étude préliminaire (Inogwabini & Lingopa, 2013) a fait le constat d'une corrélation négative entre la surface couverte par les champs de décrue sur les îles et le nombre d'espèces de poisson capturés dans les bras d'eau adjacents. L'augmentation des surfaces mise en culture avec l'augmentation démographique pourrait impacter négativement les populations de poissons. Un ensemble d'autres perturbations, agissant dans différents endroits du bassin versant du fleuve Congo, peuvent impacter la qualité de l'eau et donc la faune aquatique à Mossaka. Parmi les principales menaces sont fréquemment relevées la déforestation (pour l'exploitation commerciale, la conversion en terres agricoles et en plantation de palmiers à huile, et l'exploitation minière), la pollution des eaux d'origines diverses (exploitation minière, aménagements urbains…), le changement climatique et la modification des rythmes hydrologiques, et l'introduction d'espèces invasives[5]. Les données que nous avons ne nous permettent pas de conclure sur la dynamique du stock piscicole : la diminution des prises par pêcheur peut être la simple conséquence d'un plus grand nombre de pêcheurs se partageant le même stock. Nous pensons qu'il est urgent de mener des études sur le long terme de l'évolution du stock piscicole et de sa résilience face aux différentes perturbations que nous venons de citer.

c) Vers des indicateurs de résilience ?

Comme nous l'avons vu en introduction, la notion de résilience est devenue un paradigme central dans les études s'intéressant au fonctionnement des SSE, que ce soit dans la recherche fondamentale, le travail des ONG ou les projets gouvernementaux. La résilience est définie comme la capacité d'un système à absorber les effets d'une perturbation, à se réorganiser de manière à maintenir globalement sa structure et ses fonctions, mais aussi comme la capacité à faire émerger de nouvelles trajectoires face à ces perturbations (Berkes & Seixas, 2005; Carpenter et al., 2001; Folke, 2006; Walker et al., 2004). Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la question de comment évaluer la résilience et ont identifié plusieurs variables qui favorisent (ou au contraire, diminuent) la résilience des SSE. Parmi les facteurs cités couramment comme augmentant la résilience des SSE, on retrouve entre autres 'favoriser la diversification des activités', 'apprendre des crises', 'favoriser des relations de confiance entre les différents acteurs', 'avoir des mécanismes de régulation de conflits', 'laisser de la place à l'expérimentation', 'combiner savoirs scientifiques et savoirs locaux' ou 'utiliser la mémoire sociale comme source d'innovation'… A l'inverse, parmi les facteurs réduisant la résilience d'un SSE on retrouve 'une centralisation excessive des prises de décisions' ou 'l'opposition à toutes les formes d'innovation' (Berkes & Seixas, 2005; Folke et al., 2005; Seixas & Berkes, 2002). Afin de traduire ces variables 'théoriques', plusieurs auteurs ont essayé de mettre au

[5] Parmi les espèces invasives à Mossaka, on retrouve principalement le poisson *Kongo ya sika* (*Heterotis niloticus*) et la jacinthe d'eau *Eichhornia crassipes* (appelée également *Kongo ya sika*). Cette jacinthe qui envahit les eaux du secteur de Mossaka – et plus largement des différentes rivières du bassin versant du fleuve Congo – pose plusieurs problèmes majeurs : menace de la biodiversité végétale et animale locale, entrave à la navigation…

point des indicateurs ‘pratiques’ permettant d’évaluer la résilience d’un SSE sur le terrain (voir par exemple Berkes & Seixas, 2005; Carpenter et al., 2001). Ces indicateurs de résilience sont contexte-spécifiques mais devraient pouvoir être reproductibles dans le temps et si possible être applicables à d’autres SSE pour généralisation (Berkes & Seixas, 2005; Carpenter et al., 2005). Ils doivent permettre de suivre les changements au sein d’un SSE au cours du temps pour regarder par exemple les effets de certaines prises de décisions et de plans de gestion. Certains indicateurs de résilience peuvent être assez facilement mesurables (qualité de l’eau, de l’air, nombre d’activités pratiquées par un individu, réseau social d’un individu, nombre d’associations et de groupes institutionnels…), d’autres sont plus difficiles à évaluer (qualité des relations sociales, mémoire sociale, capacité à apprendre des perturbations antérieures…) (Berkes & Seixas, 2005). Il est ainsi largement reconnu que générer des indicateurs de résilience est compliqué de par la difficulté de ‘mesurer’ la résilience et de mettre au point des indicateurs montrant les interactions entre systèmes sociaux et systèmes écologiques (Leslie & McCabe, 2013; Sterling et al., en révision-a). De plus, faire des généralisations sur le fonctionnement de système complexes et mettre au point des indicateurs globaux est discutable. Un autre reproche que l’on peut faire aux indicateurs de résilience est qu’ils sont souvent développés à des échelles nationales ou régionales, par des équipes de chercheurs extérieurs à la communauté étudiée, et qu’ils échouent à comprendre si ces indicateurs sont pertinents pour traduire les valeurs, perceptions, et aspirations des acteurs à l’échelle locale (Daniel et al., 2012; Leonard et al., 2013; Sterling et al., en révision-a, en révision-b). Plus inquiétant, l’élaboration de plans de gestion qui se construisent à partir d’indicateurs ‘généraux’ et qui ne prennent pas en compte les valeurs et logiques des communautés locales peuvent avoir un effet négatif sur ces sociétés (Joiris, 2004). En ce sens, certaines approches, comme l’approche bioculturelle, se positionnent en faveur d’indicateurs de résilience qui soient co-construits avec les populations locales pour intégrer leurs pratiques, savoirs, besoins, valeurs culturelles et perceptions du monde (Caillon et al., en révision; Crane, 2010; Gadgil et al., 1993; Sterling et al., en révision-a, en révision-b). Les indicateurs développés selon une approche bioculturelle permettent de mieux refléter les spécificités et la réalité des SSE étudiés (et donc leur résilience) que ne le permettent des indicateurs généraux. Dans leur article, Sterling et al. (en révision-b) donnent plusieurs exemples de la manière dont des indicateurs ‘généraux’ (comme ceux développés par l’ONU dans ses ‘Objectifs de Développement Durable’) peuvent se décliner en indicateurs bioculturels. Nous présentons ici un de ces exemples, qui concerne la variable ‘accès à l’eau douce’. L’indicateur développé dans le cadre des ‘Objectifs de Développement Durable’ de l’ONU pour évaluer l’accès à l’eau douce est une mesure du ‘pourcentage de masses d’eau avec une bonne qualité’ accessible pour les populations. En Nouvelle-Zélande, le gouvernement a développé avec les populations Maori un indicateur bioculturel (‘Cultural Health Index’) qui reflète les pratiques, connaissances et perceptions de ces populations. Le ‘Cultural Health Index’ concernant les rivières ne regarde pas uniquement (comme l’indice développé par l’ONU) le nombre de rivières accessibles, mais aussi le ‘statut’ des rivières (si elles ont une valeur ‘traditionnelle’ ou non), les valeurs matérielles et immatérielles accordées à ces rivières, et leur ‘santé’ (des indicateurs de santé des rivières ont été développés à travers des procédés participatifs). Nous pensons aussi que les indicateurs doivent être co-construits suite à des études empiriques et donnés avec un maximum de précisions possible pour refléter

les valeurs culturelles, perceptions et pratiques locales. Par exemple, un indicateur de type 'accès au marché' ne permet pas de reflèter les spécificités de chaque situation. Pour certaines communautés, c'est l'accès au marché pendant des périodes de soudure qui est important ; pour d'autres, c'est toute l'année que cet accès doit être assuré (Béné et al., 2011). De la même façon, un indicateur de type 'accès au foncier' est trop général. A certains endroits, et pour certaines personnes, c'est avoir accès à des champs à différentes altitudes (sur un versant de montagne, dans une plaine inondable) qui est un critère important pour augmenter la flexibilité ; pour d'autres, c'est avoir des champs à différentes locations géographiques (par exemple pour des populations nomades) ; pour d'autres encore, posséder un seul champ peut être suffisant mais c'est la distance à la résidence qui est critique… (Eakin & Bojórquez-Tapia, 2008). A Mossaka, nous avons vu que les agriculteurs favorisent la mise en culture de différents champs de décrue qui peuvent être cultivés puis récoltés de manière décalée, et que la distance à Mossaka constitue également un facteur critique dans le choix de l'emplacement d'un terrain agricole. Pour les pêcheurs, la possibilité de pêcher dans différents sites de pêche est une adaptation à des conditions éco-hydrologiques et sociales fluctuantes.

L'approche bioculturelle permet donc d'avoir une meilleure compréhension des interactions entre les hommes et l'environnement du point de vue des communautés locales. Comme nous l'avons vu, plusieurs sociétés ne considèrent pas la nature et l'Homme comme des entités séparées ; elles voient l'Homme comme faisant partie intégrante de la nature et considèrent les 'Non Humains' (plantes, animaux, éléments physiques du paysage) comme ayant une subjectivité, des facultés d'intentionnalité, de communication... (Descola, 2011; Strathern, 1980; Viveiros de Castro, 1998). Des indicateurs construits selon une approche bioculturelle doivent alors permettre de refléter les perceptions et représentations des sociétés (Caillon et al., en révision). Dans cette mouvance, récemment, le gouvernement néo-zélandais a reconnu au fleuve Whanganui une personnalité juridique, dont les droits et intérêts pourront être défendus en justice. De la même façon un tribunal dans l'état de l'Uttarakhand en Inde vient d'accorder au Ganges et au Yamuna (un des principaux affluents du fleuve Ganges) le même statut légal qu'aux Hommes (Sharma & Singh, 2017; The Guardian, 2017 a, b). Les indicateurs bioculturels devraient aussi permettre de prendre en compte la diversité des situations, intérêts et aspirations individuels au sein d'une 'communauté'. La complexité des interactions entre les sociétés humaines et les milieux fluviaux pourra peut-être ainsi être mieux comprise et les valeurs, représentations et enjeux sociaux, économiques et écologiques liés à ces SSE mieux reconnus, de manière à dépasser la vision simpliste et dichotomique des plaines inondables entre milieux 'risqués' mais 'fertiles'.

BIBLIOGRAPHIE

- A -

Adams, W.M. (1993). Indigenous use of wetlands and sustainable development in West Africa. *The Geographical Journal 159*, 209-219.

Allison, E.H. (2004). The fisheries sector, livelihoods and poverty reduction in Eastern and Southern Africa. *In* Ellis F., Freeman A. (Eds), *Rural livelihoods and poverty reduction policies.* London: Routledge, 256-273.

Allison, E.H. & Ellis, F. (2001). The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy 25*, 377-388.

Allison, E.H., Ellis, F., Mvula, P. & Mathieu, L. (2001). Fisheries management and uncertainty: the causes and consequences of variability in inland fisheries in Africa, with special reference to Malawi. *In* Weyl, O.L.F & Weyl, M.V. (Eds), *Proceedings of the Lake Malawi fisheries management symposium.* Lilongwe (Malawi): National aquatic resource management program, 66-80.

Allison, E., Horemans, B. & Béné, C. (2006). Vulnerability reduction and social inclusion: strategies for reducing poverty among small-scale fisherfolks. *Paper presented at the Wetlands, Water and Livelihoods workshops*, Wetland International, St. Lucia, South Africa, 30 January-2 February.

Andrew, N.L., Béné, C., Hall, S.J., Allison, E.H., Heck, S. & Ratner, B.D. (2007). Diagnosis and management of small-scale fisheries in developing countries. *Fish and Fisheries 8*, 227-240.

Arfi, R. & Témé, B. (2002). Processus d'édification des ressources naturelles en zones inondables tropicales. *In* Orange D., Arfi R., Kuper M., Morand P. & Poncet Y. (Eds), *Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales*. Paris: IRD, 169-178.

Auger, A. (1967). Loboko : exemple de terroir conquis sur l'eau. *Photo-Interprétation 4*, 22-28.

Auger, A. (1972). Le ravitaillement vivrier traditionnel de la population africaine de Brazzaville : contribution à l'étude géographique des rapports villes-campagnes en Afrique intertropicale. *La croissance urbaine en Afrique noire et à Madagascar*. Paris: CNRS, Colloques internationaux du CNRS, 273-298.

- B -

Babulo, B., Muys, B., Nega, F., Tollens, E., Nyssen, J., Deckers, J., & Mathijs, E. (2008). Household livelihood strategies and forest dependence in the highlands of Tigray, Northern Ethiopia. *Agricultural Systems 98*, 147-155.

Bahri, S., Grenand, F., Grenand, P., Guillaumet, J.-L., Lourd, M. (1991). La varzea est-elle un don de l'Amazone ? Les techniques traditionnelles de mise en valeur de la varzea face à la modernité. *In* Gallais J., Sidikou H., Léna P., Bahri S., Grenand P., Grenand F., Guillaumet J.-L., Lourd M., Lesourd M., Brunel S. & Cabral N. (Eds), *Sahel, Nordeste, Amazonie : politiques d'aménagement en milieux fragiles*. Paris : UNESCO, L'Harmattan, 105-144.

Bahuchet, S. & Rameau, P. (2016). Quelques engins de pêche en eau douce d'Afrique centrale. *Revue d'Ethnoécologie* [En ligne], 10.
URL : http://ethnoecologie.revues.org/2877 (Mis en ligne le 31 décembre 2016, consulté le 02 février 2017).

Baldwin, D.S. & Mitchell, A.M. (2000). The effects of drying and re-flooding on the sediment and soil nutrient dynamics of lowland river-floodplain systems: a synthesis. *Regulated Rivers: Research & Management 16*, 457- 467.

Balée, W.L. & Erickson, C.L. (2006). *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. New York : Columbia University Press, 432 p.

Bandi, B., Bungubetshi, G., Gordon, A. & Russell, A.J.M. (2009). *Etude de la chaine de commercialisation du poisson: Lac Ntomba, section du fleuve Congo (Ngombe) et marchés de Mbandaka et Kinshasa.* Caire, Egypte: WorldFish, 48p.

Bandy, M.S. (2005). Energetic efficiency and political expediency in Titicaca Basin raised field agriculture. *Journal of Anthropological Archaeology 24*, 271-296.

Barbier, E. (1991). *Economic valuation of wetland benefits: The Hadejia-Jama'are floodplain, Nigeria.* London : London Environmental Economics Centre, 26 p.

Barret C., Charvet J-P., Dupuy G. & Sivignon M. (2000). *Dictionnaire de géographie humaine.* Paris: Editions Liris, 191 p.

Baveye, P.C. (2013). Comment on "Ecological engineers ahead of their time: The functioning of pre-Columbian raised-field agriculture and its potential contributions to sustainability today" by Dephine Renard et al. *Ecological Engineering 52*, 224-227.

Bayley, P.B. (1995). Understanding large river: floodplain ecosystems. *BioScience 45,* 153-158.

Bellanger, M. (2011). *Analyse de l'évolution des chroniques de flux liquides dans les bassins du Congo et de l'Orénoque.* Mémoire de Licence 3. Montpellier: IRD, 54 p.

Behnke, R. (1994). Natural resource management in pastoral Africa. *Development Policy Review 12*, 5-28.

Béné, C., Mindjimba, K., Belal, E. & Jolley, T. (2001). Evaluating livelihood strategies and the role of inland fisheries in rural development and poverty alleviation: the case of the Yaéré floodplain in North Cameroon. *10th International Institute of Fisheries Economics and Trade (IIFET) Conference,* Oregon (USA), 13 p.

Béné, C., Neiland, A., Jolley, T., Ladu B., Ovie S., Sule O., Baba M., Belal E., Mindjimba K. & Tiotsop F. (2003a). Natural-resource institutions and property rights in inland African fisheries: The case of the Lake Chad Basin region. *International Journal of Social Economics 30*, 275-301.

Béné, C., Mindjimba, K., Belal, E., Jolley, T. & Neiland, A. (2003b). Inland fisheries, tenure systems and livelihood diversification in Africa: The case of the Yaéré floodplains in Lake Chad Basin. *African Studies 62*, 187-212.

Béné, C., Macfadyen, G. & Allison, E.H. (2007). Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security. *FAO Fisheries Technical Paper* 481. Rome: FAO, 125p.

Béné, C., Steel, E., Luadia, B.K., & Gordon, A. (2009). Fish as the "bank in the water" – Evidence from chronic-poor communities in Congo. *Food Policy 34*, 108-118.

Béné, C., Evans, L., Mills, D., Ovie, S., Raji, A., Tafida, A., Kodio, A., Sinaba, F., Morand, P., Lemoalle, J., et al. (2011). Testing resilience thinking in a poverty context: Experience from the Niger River basin. *Global Environmental Change 21*, 1173-1184.

Béné, C., Godfrey Wood, R., Newsham, A. & Davies, M. (2012). Resilience : new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes. *IDS Working Paper 405*, 1-61.

Béné, C., Newsham, A. & Davies, M. (2013). Making the most of resilience. *IDS in Focus Policy Briefing 32*, 4 p.

Berkes, F. (1989). Cooperation from the perspective of human ecology. *In* Berkes, F. (Ed), *Common property resources: ecology and community-based sustainable development.* Londres: Belhaven Press, 70-88.

Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications 10*, 1251-1262.

Berkes, F. & Folke, C. (2002). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience.* Cambridge: Cambridge University Press, 467 p.

Berkes, F. & Seixas, C.S. (2005). Building resilience in lagoon social–ecological systems: a local-level perspective. *Ecosystems 8*, 967-974.

Berkes, F. & Turner, N.J. (2006). Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. *Human Ecology 34*, 479-494.

Bernault, F. (2005). Magie, sorcellerie et politique au Gabon et au Congo-Brazzaville. *In* Mve Mbekale M. (Ed), *Démocratie et mutations culturelles en Afrique noire*. Paris: L'Harmattan, 21-39.

Bernstein, H., Crow, B. & Johnson, H. (1992). *Rural livelihoods: crises and responses*. Oxford, New York: Oxford University Press, 336 p.

Bertaux, D. (2016). *Le récit de vie*. Paris: Armand Colin, 125 p.

Bertrand, G. & Tricart, J. (1968). Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest 39*, 249-272.

Betbeder, J., Gond, V., Frappart, F., Baghdadi, N.N., Briant, G. & Bartholome, E. (2014). Mapping of Central Africa forested wetlands using remote sensing. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing 7*, 531–542.

Bethemont, J. (2003). Qu'est-ce qu'un grand fleuve ? *VertigO 4*, 7 p.

Blanc-Pamard, C. (1986). Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes terres malgaches. *In* Chatelin Y. & Riou G. (Eds), *Milieux et paysages: essais sur diverses modalités de connaissance*. Paris: Masson, 17–36.

Blanc-Pamard, C. (1995). Les lieux du corps : l'exemple des communautés rurales des Hautes Terres malgaches. *In* Claval P. & Singaravelou (Dir), *Ethnogéographies.* Paris: l'Harmattan, 51-75.

Blanc-Pamard, C. (2002). Jeux d'échelles, territoires de recherche. Exemples africains et malgaches. *Cybergeo : European Journal of Geography* [En Ligne], Dossiers 301 Journée À l'EHESS Echelles et Territoires.
URL : https://cybergeo.revues.org/3184 (Mis en ligne le 02 février 2005, consulté le 01 février 2017).

Blanc-Pamard, C. & Sautter, G. (1990). Facettes. *In Paysages, Aménagement, Cadre de Vie*. *Mélanges Offerts à Gabriel Rougerie*. Paris: AFG, 121-126

Blandin, P. (2013). De l'écosystème à l'écocomplexe. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS Editions, 267-279.

Bofane I.K.J. (2008). *Mathématiques congolaises.* Arles: Actes sud, 318 p

Bofane I.K.J. (2014). *Congo Inc. Le testament de Bismarck*. Arles: Actes sud, 294 p.

Bonnemaison, J. (1981). Voyage autour du territoire. *Espace Géographique 10*, 249-262.

Bouillon, S., Yambélé, A., Gillikin, D.P., Teodoru, C., Darchambeau, F., Lambert, T. & Borges, A.V. (2014). Contrasting biogeochemical characteristics of the Oubangui River and tributaries (Congo River basin). *Scientific Reports 4*, 10 p.

Bricquet, J-P. (1995). Les écoulements du Congo à Brazzaville et la spatialisation des apports. *In* Boulègue J. & Olivry J-C (Eds), *Grands bassins fluviaux périatlantiques : Congo, Niger, Amazone.* Paris : ORSTOM, 27–38.

Brinson, M.M. & Malvárez, A.I. (2002). Temperate freshwater wetlands: types, status, and threats. *Environmental Conservation 29*, 115-133.

Bromley, D.W. (1992). *Making the commons work: Theory, practice, and policy*. San Francisco : ICS Press, 339 p.

Brooks, E.G., Allen, D.J. & Darwall, W.R. (2011). *The status and distribution of freshwater biodiversity in Central Africa*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 140 p.

Brown, K. (2014). Global environmental change I: A social turn for resilience? *Progress in Human Geography 38*, 107-117.

Brunet R., Ferras R. & Théry H. (2006). *Les mots de la géographie: dictionnaire critique.* Paris: La Documentation Française, 518 p.

Bruno, M.C. (2014). Beyond raised fields: exploring farming practices and processes of agricultural change in the ancient Lake Titicaca Basin of the Andes. *American Anthropologist 116*, 130-145.

Burssens, H. (1958). *Les peuplades de l'entre Congo-Ubangi: Ngbandi, Ngbaka, Mbandja, Ngonibe et Gens d'Eau*. London: International African Institute, 246 p.

Butler, C. & Oluoch-Kosura, W. (2006). Linking future ecosystem services and future human well-being. *Ecology and Society 11*.

- C -

Caillon, S., Cullman, G., Verschuuren, B. & Sterling, E. (en révision). Biocultural approaches to designing indicators: moving beyond the dichotomy between humans and non-humans. *Ecology and Society*.

Callede, J., Guyot, J.L., Ronchail, J., Molinier, M. & De Oliveira, E. (2002). L'Amazone à Óbidos (Brésil): étude statistique des débits et bilan hydrologique. *Hydrological Sciences Journal 47*, 321-333.

Camarao, A.P., Lourenco, J.B., Dutra, S., Hornick, J.-L. & Bastos da Silva, M. (2004). Grazing buffalo on flooded pastures in the Brazilian Amazon region: a review. *Tropical Grasslands 38*, 193-203.

Campbell, D. (2005). The Congo river basin. *In* Fraser L.H. & Keddy P.A (Eds), *The world's largest wetlands: ecology and conservation*. Cambridge : Cambridge University Press, 149-165.

Caratini, S. (2012). *Les non-dits de l'anthropologie. Suivi de Dialogue avec Maurice Godelier* Vincennes: Éditions Thierry Marchaisse, 187 p.

Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J.M. & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems 4*, 765–781.

Carpenter, S.R., Westley, F. & Turner, M.G. (2005). Surrogates for resilience of social-ecological systems. *Ecosystems 8*, 941-944.

Cekan, J. (1992). Seasonal coping strategies in Central Mali: Five villages during the 'soudure'. *Disasters 16*, 66-73.

Censier, C. (1995). Dynamique sédimentaire de la charge de fond sableuse du cours moyen et inférieur de la Sangha (République du Congo). *In* Boulègue, J. & Olivry J.C (Eds), *Grands bassins fluviaux périatlantiques : Congo, Niger, Amazone*. Paris: ORSTOM, 229-238.

Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE) (2007). *Recensement général de la population et de l'habitation*. Brazzaville: Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire, 23 p.

Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE) & ICF International (2013). *Enquête démographique et de santé du Congo (EDSC-II) 2011-2012.* Brazzaville: Ministère de l'Économie, des Finances, du Plan, du Portefeuille Public et de l'Intégration, 454 p.

Chauveau, J-P., Lavigne Delville, P., Barbedette, L., Berthomé, J., Brunet-Jailly, J., Gentil, D., Lange, M-F., Lavigne-Delville, P., Le Bris, E., et al. (2002). Quelles politiques foncières intermédiaires en Afrique rurale francophone ? *In* Lévy M. & Sauvat V. (Eds), *Comment réduire pauvreté et inégalité : pour une méthodologie des politiques publiques*. Paris: IRD, 211-239.

Chaxel, S., Fiorelli, C. & Moity-Maïzi, P. (2014). Les récits de vie : outils pour la compréhension et catalyseurs pour l'action. *Revue ¿ Interrogations ?* [En ligne], 17
URL : http://www.revue-interrogations.org/Les-recits-de-vie-outils-pour-la (Mis en ligne en janvier 2014, consulté le 8 mars 2017).

Chiwona-Karltun, L., Mkumbira, J., Saka, J., Bovin, M., Mahungu, N.M. & Rosling, H. (1998). The importance of being bitter—a qualitative study on cassava cultivar preference in Malawi. *Ecology of Food and Nutrition 37*, 219–245.

CICOS (Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha) [En ligne].
URL : http://www.cicos.int/ (Mis à jour en 2014, consulté le 16 novembre 2016).

Ciriacy-Wantrup, S.V. & Bishop, R.C. (1975). Common property as a concept in natural resources policy. *Natural Resources Journal 15*, 713-727.

Cochet, H. (2011). *L'agriculture comparée*. Versailles: Quae, 160 p.

Comptour, M., Caillon, S. & McKey, D. (2016). Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals, and water spirits. *Revue d'Ethnoécologie* [En ligne], 10.
URL : http://ethnoecologie.revues.org/2795 (Mis en ligne le 31 décembre 2016, consulté le 02 février 2017).

Conrad, J., Deurbergue, J. (2014). *Au coeur des ténèbres*. Paris: Gallimard, 166 p.

Coomes, O.T. (1992). Blackwater rivers, adaptation, and environmental heterogeneity in Amazonia. *American Anthropologist 94*, 698-701.

Coomes, O.T., Takasaki, Y., Abizaid, C. & Barham, B.L. (2010). Floodplain fisheries as natural insurance for the rural poor in tropical forest environments: evidence from Amazonia. *Fisheries Management and Ecology 17*, 513-521.

Coomes, O.T., Lapointe, M., Templeton, M. & List, G. (2016). Amazon river flow regime and flood recessional agriculture: flood stage reversals and risk of annual crop loss. J*ournal of Hydrology 539*, 214-222.

Copans, J. (2008). *L'enquête et ses méthodes. L'enquête ethnologique de terrain*. *2ème édition*. Paris : Armand Collin, 123 p.

Coquery-Vidrovitch, C. (1982). Le régime foncier rural en Afrique noire. *In* Le Bris E., Le Roy E., Leimdorfer F., Grégoire E. (Eds), *Enjeux fonciers en Afrique noire*. Paris: ORSTOM, 65-84.

Coquery-Vidrovitch, C. (2001a). *Le Congo au temps des grandes compagnies concessionnaires 1898-1930. Tome 1*. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 598 p.

Coquery-Vidrovitch, C. (2001b). *Le Congo au temps des grandes compagnies concessionnaires 1898-1930. Tome 2*. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 598 p.

Cormier-Salem, M-C. (1999). Innovation et relations société-environnement. *In* Chauveau J.-P., Cormier-Salem M-C. & Mollard E. (Eds), *L'Innovation en agriculture: questions de méthodes et terrains d'observation*. Paris: IRD, 127-140.

Cote, M. & Nightingale, A.J. (2012). Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Progress in Human Geography 36*, 475-489.

Coynel, A., Seyler, P., Etcheber, H., Meybeck, M. & Orange, D. (2005). Spatial and seasonal dynamics of total suspended sediment and organic carbon species in the Congo River. *Global Biogeochemical Cycles 19*, 1-17.

Crane, T. (2010). Of models and meanings: Cultural resilience in social–ecological systems. *Ecology and Society 15*, 16 p.

Cremin, E. (2014). *Entre mobilité et sédentarité : les Mising, " peuple du feuve ", face à l'endiguement du Brahmapoutre (Assam, Inde du Nord-Est)*. Thèse de l'Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis, 573 p.

- D -

Daget, J. (1959). Les migrations des poissons dans les eaux douces tropicales africaines. *Proceedings IPFC 8*, 79-82.

Daily, G.C. & Ehrlich, P.R. (1999). Managing earth's ecosystems: An interdisciplinary challenge. *Ecosystems 2*, 277-280.

Daniel, T.C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J.W., Chan, K.M.A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C.G., Gobster, P.H., et al. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 109*, 8812-8819.

De Graaf, G., Bartley, D., Jorgensen, J. & Marmulla, G. (2015). The scale of inland fisheries, can we do better? Alternative approaches for assessment. *Fisheries Management and Ecology 22*, 64-70.

De Groot, W., van Wetten, J., Drijver, C.A. & van den Breemer, J.P.M. (1995). Drawing the boundary: an explorative model of the defence of the Commons. *In* van den Breemer J.P.M., Drijver

C.A & Venema L.B. (Eds), *Local resource management in Africa*. Chichester, New York: Wiley, 211–227.

De Haan, L.J. (2012). The livelihood approach : a critical exploration. *Erdkunde 66,* 345-357.

Delcommune, A. (1922). *Vingt années de vie africaine : récits de voyages, d'aventures et d'exploration au Congo Belge, 1874-1893*. Bruxelles : Larcier, 478 p.

Delêtre, M. (2010). T*he ins and outs of manioc diversity in Gabon, Central Africa. A pluridisciplinary approach to the dynamics of genetic diversity of Manihot esculenta Crantz (Euphorbiaceae)*. Thèse de l'Université de Dublin, Trinity College, 364 p.

Demsetz, H. (2000). Toward a theory of property rights. *In* Gopalakrishnan C. (Ed), *Classic papers in natural resource economics*. London: Palgrave Macmillan UK, 163-177.

Denevan, W.M. (1983). Adaptation, variation, and cultural geography. *The Professional Geographer 35,* 399-407.

Denevan, W.M. (1984). Ecological heterogeneity and horizontal zonation of agriculture in the Amazon floodplain. *In* Schmink M. & Wood C. (Eds), *Frontier expansion in Amazonia*. Florida: University Press of Florida, 311-337.

Denevan, W.M. (1996). A bluff model of riverine settlement in prehistoric Amazonia. *Annals of the Association of American Geographers 86,* 654–681.

Denevan, W.M. & Turner, B. (1974). Forms, function and associations of raised fields in the old world tropics. *The Journal of Tropical Geography 39*, 24-33.

Dercon, S., & Krishnan, P. (1996). Income portfolios in rural Ethiopia and Tanzania: choices and constraints. *Journal of Development Studies 32*, 850-875.

Descola, P. (2011). *L'écologie des autres: l'anthropologie et la question de la nature*. Versailles : Quae, 110 p.

Descola, P. (2015). *Par-delà nature et culture.* Paris: Gallimard, 800 p.

Diata, H. (1989). Ajustement structurel au Congo. *Tiers-Monde 30,* 187–202.

Diaw, M.C & Oyono, P.R. (1998). Dynamiques et représentations des espaces forestiers au Sud Cameroun : pour une relecture sociale des paysages. *Bulletin Arbres, Forêts et Communautés Rurales* 36-43.

Di Méo, G. (2000). Que voulons-nous dire quand nous parlons d'espace ? *In* Lévy J. & Lussault M (Eds), *Logiques de l'espace, esprit des lieux. Géographies à Cerisy.* Paris: Belin, 37-48.

Dongala, E. (2010). *Photo de groupe au bord du fleuve*. Arles: Actes sud, 336 p.

Dounias, E., Cogels, S., Mbida, S.M. & Carrière, S. (2016). The safety net role of inland fishing in the subsistence strategy of multi-active forest dwellers in southern Cameroon. *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 10.
URL : http://ethnoecologie.revues.org/2844 (Mis en ligne le 31 décembre 2016, consulté le 01 février 2017).

Dozon, J-P. (1982). Epistémologie du foncier dans le cadre des économies de plantation ivoiriennes. *In* Le Bris E., Le Roy E., Leimdorfer F. & Grégoire E. (Eds), *Enjeux fonciers en Afrique noire*. Paris: ORSTOM, 56-60.

Dupré, G. (1972). Le commerce entre sociétés lignagères : les Nzabi dans la traite à la fin du XIX[e] siècle (Gabon-Congo). *Cahiers d'Etudes Africaines 12*, 616-658.

Duvail, S. & Hamerlynck, O. (2007). The Rufiji River flood: plague or blessing? *International Journal of Biometeorology 52*, 33-42.

- E -

Eakin, H. & Bojórquez-Tapia, L.A. (2008). Insights into the composition of household vulnerability from multicriteria decision analysis. *Global Environmental Change 18*, 112-127.

Ekwoanya, M. & Ojanuga, A. (2002). Productivity assessment of upland and floodplain soils at Makurdi, Nigeria. *Geoderma 108*, 19-29.

Ellis, F. (2000). *Rural livelihoods and diversity in developing countries.* Oxford : Oxford University Press, 300 p.

Emperaire, L. (2000). La biodiversité agricole en Amazonie brésilienne : ressource et patrimoine. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée 42*, 113-126.

Engle, N.L. (2011). Adaptive capacity and its assessment. *Global Environmental Change 21*, 647-656.

Erickson, C.L. (1995). Archaeological methods for the study of ancient landscapes of the Llanos de Mojos in the Bolivian Amazon. *In* Stahl, P. (Ed), *Archaeology in the lowland American tropics*. Cambridge : Cambridge University Press, 66–95.

Erickson, C.L. (2000). An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon. *Nature 408*, 190-193.

Erickson, C.L. (2008). Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated Landscape. *In* Silverman, H. & Isbell, W.H. (Eds), *The Handbook of South American Archaeology*. New York : Springer New York, 157-183.

Erickson, C.L. & Candler, K. (1989). Raised fields and sustainable agriculture in the lake Titicaca basin of Peru. *In* Browder J. (Ed), *Fragile lands of latin America : strategies for sustainable development*. Boulder, San Francisco et London : Westview Press, 230-248.

Evrard, C. (1968). *Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette centrale congolaise.* Bruxelles: Institut pour l'étude agronomique du Congo, 295 p.

- F -

Fabinyi, M., Evans, L. & Foale, S.J. (2014). Social-ecological systems, social diversity, and power: insights from anthropology and political ecology. *Ecology and Society 19*, 12 p.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (1991). *Racines, tubercules, plantains et bananes dans la nutrition humaine*. Rome: FAO, 200p.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2003). *Le régime foncier et le développement rural*. Rome: FAO, 62 p.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2006). Profils FAO de la pêche et de l'aquaculture par pays. Congo. *Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO* [En ligne].
URL : http://www.fao.org/fishery/facp/COG/fr (Mis à jour le 01 Septembre 2006, consulté le 17 Novembre 2016).

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2013). *Produire plus avec moins. Le manioc. Guide pour une intensification durable de la production*. Rome: FAO, 128 p.

Fay, C. (1989a). Sacrifices, prix du sang, "eau du maître " : fondation des territoires de pêche dans le delta central du Niger (Mali). *Cahier Des Sciences Humaines 25*, 159-176.

Fay, C. (1989b). Systèmes halieutiques et espaces de pouvoirs : transformation des droits et des pratiques de pêche dans le delta central du Niger (Mali) 1920-1980. *Cahier Des Sciences Humaines 25*, 213-236.

Fay, C. (1994). Organisation sociale et culturelle de la production de pêche : morphologie et grandes mutations. *In* Quensière J. (Ed), *La pêche dans le delta central du Niger : approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique*. Paris: ORSTOM, 191-208.

Feeny, D., Hanna, S. & McEvoy, A.F. (1996). Questioning the assumptions of the "Tragedy of the commons" model of fisheries. *Land Economics 72*, 187-205.

Fermont, A.M., van Asten, P.J.A., Tittonell, P., van Wijk, M.T. & Giller, K.E. (2009). Closing the cassava yield gap: an analysis from smallholder farms in East Africa. *Field Crops Research 112*, 24-36.

Folke, C. (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change 16*, 253-267.

Folke, C. (2007). Social–ecological systems and adaptive governance of the commons. *Ecological Research 22*, 14–15.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources 30*, 441-473.

Fraser, J.A. (2010). The diversity of bitter manioc (*Manihot esculenta* Crantz) cultivation in a whitewater Amazonian landscape. *Diversity 2*, 586-609.

Fraser, J., Cardoso, T., Junqueira, A., Falcão, N.P.S. & Clement, C.R. (2009). Historical ecology and dark earths in whitewater and blackwater landscapes: comparing the middle Madeira and lower Negro Rivers. *In* Woods W.I., Teixeira W.G., Lehmann J., Steiner C., WinklerPrins A. & Rebellato L. (Eds), *Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision.* Springer Netherlands, 229-264.

Fraser, J.A., Alves-Pereira, A., Junqueira, A.B., Peroni, N. & Clement, C.R. (2012). Convergent adaptations: bitter manioc cultivation systems in fertile anthropogenic dark earths and floodplain soils in central Amazonia. *PLoS ONE 7*, 1-13.

Friedberg, C. (2013). La question du déterminisme dans les rapports homme-nature. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 55–68.

Froese, R. & Pauly, D. (2012). *Heterotis niloticus*. African bonytongue. *Fish Base* [En Ligne]
URL : http://www.fishbase.org/summary/Heterotis-niloticus.html (Consulté le 02 février 2017)

- G -

Gabriel, O., Lange, K., Dahm, E. & Wendt, T. (Eds) (2008). *Fish catching methods of the world 4th edition*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 536 p.

Gadgil, M., Berkes, F. & Folke, C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio Biodiversity : Ecology, Economics, Policy 22*, 151-156.

Gallois, S. (2015). *Dynamics of local ecological knowledge. A case study among the Baka children from southeastern Cameroon*. Thèse du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris et de l'Université Autonome de Barcelone, 377 p.

Geschiere, P. & Fisiy, C.F. (1995). *Sorcellerie et politique en Afrique: la viande des autres.* Paris: Karthala, 308 p.

German, L.A. (2003). Historical contingencies in the coevolution of environment and livelihood: contributions to the debate on Amazonian Black Earth. *Geoderma 111*, 307-331.

Glaser, B., Haumaier, L., Guggenberger, G. & Zech, W. (2001). The "Terra Preta" phenomenon: a model for sustainable agriculture in the humid tropics. *Naturwissenschaften 88*, 37-41.

Godard, O. (2013a). La relation interdisciplinaire : problèmes et stratégies. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS , 427–456.

Godard, O. (2013b). L'environnement, une polysémie sous-exploitée. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 337–345.

Godard, O. & Legay, J-M. (2013). Entre disciplines et réalité, l'artifice des systèmes. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 243–257.

Gunderson, L.H. & Holling, C. (2002). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems.* Washington DC: Island Press, 448 p.

- H -

Haller, T. (2002). Common property resource management, institutional change and conflicts in African floodplain wetlands. *African Anthropologist 9*,25-35.

Haller, T. & Merten, S. (2008). "We are Zambians—Don't tell us how to fish!" Institutional change, power relations and conflicts in the Kafue Flats fisheries in Zambia. *Human Ecology 36*, 699-715.

Hamilton, S.K. (2009). Flood plains. *In* Likens, G.E (Ed), *Encyclopedia of inland waters 3.* Oxford : Elsevier, 378-386.

Hamilton, S.K., Sippel, S.J., Calheiros, D. F. & Melack, J.M. (1997). An anoxic event and other biogeochemical effects of the Pantanal wetland on the Paraguay River. *Limnology and Oceanography 42*, 257-272.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science 162*, 1243-1248.

Harms, R. (1979). Fish and cassava: the changing equation. *African Economic History* 113-116.

Harms, R. (1989). Fishing and systems of production : The precolonial Nunu of the middle Zaïre. *Cahier Des Sciences Humaines 25*, 147-158.

Harms, R. (1999). *Games against nature: an eco-cultural history of the Nunu of Equatorial Africa.* Cambridge: Cambridge University Press, 276 p.

Harre, D., Moriconi-Ebrard, F. & Gazel, H. (2010). *Africapolis II L'urbanisation en Afrique centrale et orientale. Fiche pays République du Congo*. Agence Française de Développement, eGeopolis, 48 p.

Harris, M., Bose, N.K., Klass, M., Mencher, J.P., Oberg, K., Opler, M.K., Suttles, W. & Vayda, A.P. (1966). The cultural ecology of India's sacred cattle [and Comments and Replies]. C*urrent Anthropology 7*, 51–66.

Hazell, P. & Haggblade, S. (1993). Farm-nonfarm growth linkages and the welfare of the poor. *Paper presented at the Conference Including the poor*. World Bank and the International Food Policy Research Institute, Washington, DC, 190-204.

Heckenberger, M.J., Christian Russell, J., Toney, J.R., & Schmidt, M.J. (2007). The legacy of cultural landscapes in the Brazilian Amazon: implications for biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 362, 197-208.

Henry, C. & Kadya Tall, E. (2008). La sorcellerie envers et contre tous. *Cahiers D'études Africaines 189-190*, 11–34.

Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics 4*, 1–23.

- I -

IITA (International Institute of Tropical Agriculture) (1990). *Le manioc en Afrique tropicale: un manuel de référence*. Ibadan, Nigéria: IITA, 190 p.

Inogwabini, B-I. & Lingopa, Z. (2013). Fish species occurrence, estimates and human activities on the islands of the Congo River, Central Africa. *Environmental Biology of Fishes 96*, 1289-1299.

INS (Institut National de la Statistique) & PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) (2015). *Annuaire statistique 2014. Ministère du Plan et Révolution de la Modernité. République Démocratique du Congo.* 560 p.

ISSS Working group RB (1998a). *World reference base for soil resources : Introduction*. Leuven: ISSS, ISRIC, FAO.

ISSS Working group RB (1998b). *World reference base for soil resources : Atlas*. Leuven: ISSS, ISRIC, FAO.

Itoua, J. (2007). *Les Mbosi au Congo, peuple et civilisation.* Paris: L'Harmattan, 280 p.

Izard, M. (2010). Méthode ethnographique. *In* Bonte P. & Izard M (Dir.), *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*. Paris: PUF, 470-474.

- J -

Jacquot, A. (1971). Les langues du Congo-Brazzaville. Inventaire et classification. *Cahier ORSTOM Série Sciences Humaines*, 349-357.

Janusek, J.W. & Kolata, A.L. (2004). Top-down or bottom-up: rural settlement and raised field agriculture in the Lake Titicaca Basin, Bolivia. J*ournal of Anthropological Archaeology 23*, 404-430.

Janzen, D.H. (1974). Tropical blackwater rivers, animals, and mast fruiting by the Dipterocarpaceae. *Biotropica 6*, 69-103.

Javelle, A. (2007). *"Perceptions de la biodiversité par des agriculteurs sur une zone atelier du nord-est de la Bretagne et évaluation de leur rencontre avec des chercheurs en environnement" ou "La main et le stylo."* Thèse de l'Université de Rennes 1, 356 p.

Joiris, D.V. (2004). Développement et conservation de la nature. L'apport des sciences humaines. *Tropicultura, numéro spécial 22*, 44-46.

Jollivet, M. (Dir) (2013). *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS Éditions, 589 p.

Jollivet, M. (2013). Un chapitre de l'histoire récente d'une vieille et grande question : les rapports homme-nature. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 25-39.

Jones, W.O. (1959). *Manioc in Africa*. Palo Alto, California : Stanford University Press, 305 p.

Jouve, P. (2007). Le jeu croisé des dynamiques agraires et foncières en Afrique subsaharienne. *Cahiers Agricultures* 379-385.

Junk, W.J. (1984). Ecology of the várzea, floodplain of Amazonian whitewater rivers. *In* Sioli H. (Ed), *The Amazon*. *Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dordrecht, Netherlands: Springer, 215-243.

Junk, W.J., Bayley, P. & Sparks, R. (1989). The flood pulse concept in river-floodplain systems. *In* Dodge D.P (Ed), *Proceedings of the international large river symposium. Canadian special publication of fisheries and aquatic sciences 106,* 18 p.

Junk, W.J. & Welcomme, R.L. (1990). Floodplains. *In* Patten, B.C (Ed), *Wetlands and shallow continental water bodies.* The Hague, The Netherlands: SPB Academic Publishing , 491-524.

Junk, W.J. & Wantzen, K.M. (2004). The flood pulse concept: new aspects, approaches and applications - an update. *In* Welcomme R. L & Petr T. (Eds), *Proceedings of the second international symposium on the management of large rivers for fisheries*. Plön, Germany : Max Planck Institut for Limnology, 117-149.

Junk, W.J., Piedade, M.T.F., Schöngart, J. & Cohn-Haft, M. (2011). A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. *Wetlands 31*, 623–640.

- K -

Keddy, P.A. (2010). *Wetland ecology: Principles and conservation*. Cambridge: Cambridge University Press, 549 p.

Kolata, A.L. (1991). The technology and organization of agricultural production in the Tiwanaku state. *Latin American Antiquity 2*, 99-125.

Kolata, A.L., Rivera, O., Ramírez, J.C. & Gemio, E. (1996). Rehabilitating raised-field agriculture in the southern Lake Titicaca Basin of Bolivia: theory, practice, and results. *In* Kolata A.L (Ed), *Tiwanaku and its hinterland : archaeology and paleoecology on an Andean civilization.* Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 203-230.

Kundzewicz, Z.W., Mata, L.J., Arnell, N.W., Döll, P., Jimenez, B., Miller, K., Oki, T., Sen, Z. & Shiklomanov, I. (2008). The implications of projected climate change for freshwater resources and their management. *Hydrological Sciences Journal 53*, 3–10.

- L -

Laë, R. & Lévêque, C. (1999). La pêche. *In* Lévêque C. & Paugy D. (Eds), *Les poissons des eaux continentales africaines : diversité, écologie, utilisation par l'homme*, Paris: IRD Editions, 385-424.

Lagadeuc, Y. & Chenorkian, R. (2009). Les systèmes socio-écologiques : vers une approche spatiale et temporelle. *Natures Sciences Sociétés 17*, 194-196.

Laidet, D. (1969a). Congo : géologie : planche VIII 1:2000000. In *Atlas du Congo*. Paris: Service cartographique de l'ORSTOM.

Laidet, D. (1969b). Congo : pédologie : planche IX 1:2000000. In *Atlas du Congo*. Paris: Service cartographique de l'ORSTOM.

Laraque, A. & Maziezoula, B. (1995). *Banque de données hydrologiques des affluents congolais du fleuve Congo-Zaïre et informations physiographiques. Programme PEGI-GBF volet CONGO - UR22/DEC.* Montpellier: ORSTOM et Brazzaville : DGRST Congolaise.157 p.

Laraque, A. & Olivry, J.C. (1996). Evolution de l'hydrologie du Congo-Zaïre et de ses affluents rive droite et dynamique des transports solides et dissous. *IAHS Publications 238*, 271–288.

Laraque, A., Olivry, J.C., Orange, D. & Marieu, B. (1997). Variations spatio-temporelles des régimes pluviométriques et hydrologiques en Afrique Centrale du début du siècle à nos jours. *IAHS Publication, numéro de volume ?* 257–266.

Laraque, A., Mietton, M., Olivry, J.C. & Pandic, A. (1998). Influence des couvertures lithologiques et végétales sur les régimes et la qualité des eaux des affluents congolais du fleuve Congo. *Revue des sciences de l'eau 11*, 209–224.

Laraque, A. & Olivry, J.C (1999). Transports spécifiques dans le bassin du Congo. In *Manaus 99 : international symposium : hydrological and geochemical processes in large scale river basins.* 9 p.

Laraque, A., Mahé, G., Orange, D. & Marieu, B. (2001). Spatiotemporal variation in hydrological regimes within Central Africa during the XXth century. *Journal of Hydrology 245*, 104–117.

Laraque, A., Bricquet, J.P., Pandi, A. & Olivry, J.C. (2009). A review of material transport by the Congo River and its tributaries. *Hydrological Processes 23,* 3216–3224.

Latrubesse, E.M., Stevaux, J.C. & Sinha, R. (2005). Tropical rivers. *Geomorphology 70*, 187–206.

Leauthaud, C., Duvail, S., Hamerlynck, O., Paul, J.-L., Cochet, H., Nyunja, J., Albergel, J. & Grünberger, O. (2013). Floods and livelihoods: the impact of changing water resources on wetland agro-ecological production systems in the Tana River Delta, Kenya. *Global Environmental Change 23*, 252–263.

Leciak, E. (2008). Des objets au croisement des disciplines : Les facettes éco-paysagères de Guinée Maritime. *VertigO- la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 8.
URL : http://vertigo.revues.org/5903 (Mis en ligne le 26 décembre 2008, consulté le 12 février 2017).

Lee, H., Beighley, R.E., Alsdorf, D., Jung, H.C., Shum, C.K., Duan, J., Guo, J., Yamazaki, D. & Andreadis, K. (2011). Characterization of terrestrial water dynamics in the Congo Basin using GRACE and satellite radar altimetry. *Remote Sensing of Environment 115*, 3530–3538.

Lehmann, J., Kern, D.C., Glaser, B. & Woods, W.I. (2007). *Amazonian dark earths: origin properties management*. Springer Netherlands, 505 p.

Leitch, M. (2005). Aspects of multilingualism in the lingala zone of Congo. SIL International

LeMoalle, J. (2006). La diversité des milieux aquatiques. *In* Lévêque C., Paugy, D. (Eds), *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme*. Paris: IRD Editions, 11-31.

Leonard, S., Parsons, M., Olawsky, K. & Kofod, F. (2013). The role of culture and traditional knowledge in climate change adaptation: Insights from East Kimberley, Australia. *Global Environmental Change 23*, 623-632.

Leroy, P. (2004). Sciences environnementales et interdisciplinarité : une réflexion partant des débats aux Pays-Bas. *Natures Sciences Sociétés 12*, 274–284.

Leslie, P. & McCabe, J.T. (2013). Response diversity and resilience in social-ecological systems. *Current Anthropology 54*, 114–143.

Lévêque, C. (2006). Réponses aux conditions extrêmes. *In* Lévêque C., Paugy, D. (Eds), *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme*. Paris: IRD Editions, 217-225.

Lévêque, C. & Paugy, D. (2006). *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme*. Paris: IRD édition, 573 p.

Lévêque, C., Muxart, T., Abbadie, L., Weill, A. & Van der Leeuw, S. (2003). L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés-milieux. *In* Lévêque C., Van der Leeuw S. (Eds), *Quelles natures voulons-nous ? : pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement.* Paris : Elsevier, 110-129.

Lévi-Strauss, C. (1955). *Tristes Tropiques*. Paris: Plon, 497 p.

Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S.R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A.N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., et al. (2007). Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Science 317*, 1513–1516.

Lombardo, U. & Prümers, H. (2010). Pre-Columbian human occupation patterns in the eastern plains of the Llanos de Moxos, Bolivian Amazonia. *Journal of Archaeological Science 37*, 1875-1885.

Lombardo, U., Canal-Beeby, E., Fehr, S. & Veit, H. (2011). Raised fields in the Bolivian Amazonia: A prehistoric green revolution or a flood risk mitigation strategy? *Journal of Archaeological Science 38*, 502-512.

Lozada, M., Ladio, A. & Weigandt, M. (2006). Cultural transmission of ethnobotanical knowledge in a rural community of Northwestern Patagonia, Argentina. *Economic Botany 60*, 374-385.

- M -

Mabanckou, A. (2006). *Mémoires de porc-épic*. Paris : Editions du Seuil, 228 p.

Mabanckou, A. (2009). *Black Bazar*. Paris : Editions du Seuil, 264 p.

Maho, J. (2009). *NUGL Online. The online version of the new updated Guthrie list, a referential classification of the Bantu languages* [En ligne].
URL: http://goto.glocalnet.net/mahopapers/nuglonline.pdf (Mis à jour le 04 juin 2009, consulté le 12 août 2016).

Maltby, E. & Acreman, M.C. (2011). Ecosystem services of wetlands: pathfinder for a new paradigm. *Hydrological Sciences Journal 56*, 1341–1359.

Marlier, G. (1973). Limnology of the Congo and Amazon Rivers. *In* Meggers B.J., Ayensu E.S. & Duckworth, W.D (Eds), *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: A Comparative Review*. Washington: Smithsonian Institution Press, 223–239.

Marschke, M. & Berkes, F. (2006). Exploring strategies that build livelihood resilience: a case from Cambodia. *Ecology and Society 11*, 19 p.

Massengo, G.B. (2004). *L'économie pétrolière du Congo.* Paris: L'Harmattan, 300p.

Mathieu, N. (2013). Géographie et interdisciplinarité : rapport naturel ou rapport interdit ? *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 129–154.

Mauss, M. (2007). *Essai sur le don: forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*. Paris: Presses Universitaires de France, 248 p

Mazenot, G. (1966). L'occupation du bassin de la Likouala-Mossaka. 1909-1914. *Cahiers d'Etudes Africaines 6*, 268-307.

Mazoyer, M., & Roudart, L. (1997). *Histoire des agricultures du monde : Du néolithique à la crise contemporaine*. Paris: Editions du Seuil, 545 p.

Mbulamoko Nzenge, M. (1991). État des recherches sur le lingala comme groupe linguistique autonome: contribution aux études sur l'histoire et l'expansion du lingala. *Annales Aequatoria*, 377–405.

McKey, D. & Beckerman, S. (1993). Chemical ecology, plant evolution, and the evolution of traditional manioc cultivation systems. *In* Hladik C. M., Hladik A., Linares O. F., Pagezy H., Semple A. & Hadley M. (Eds), *Tropical forests, people and food. Biocultural interactions and applications to development.* Paris : UNESCO, Parthenon, 83-112.

McKey, D., Cavagnaro, T.R., Cliff, J. & Gleadow, R. (2010). Chemical ecology in coupled human and natural systems: people, manioc, multitrophic interactions and global change. *Chemoecology 20*, 109-133.

McKey, D., Rostain, S., Iriarte, J., Glaser, B., Birk, J.J., Holst, I. & Renard, D. (2010). Pre-Columbian agricultural landscapes, ecosystem engineers, and self-organized patchiness in Amazonia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 107*, 7823-7828.

McKey, D., Durécu, M., Pouilly, M., Béarez, P., Ovando, A., Kalebe, M. & Huchzermeyer, C.F. (2016). Present-day African analogue of a pre-European Amazonian floodplain fishery shows convergence in cultural niche construction. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 113*, 14938-14943.

Meggers, B.J. (1993). Amazonia on the eve of European contact: Ethnohistorical, ecological, and anthropological perspectives. *Revista de Arqueología Americana 8*, 91-115.

Meggers, B.J. (1996). *Amazonia: man and culture in a counterfeit paradise*. Washington: Smithsonian Institution Scholarly Press, Revised edition, 214 p.

Mianzenza, A. (2007). *La population congolaise : évolution à long terme et impact sur les régimes sociaux* [En ligne].
URL : https://www.cesbc.org/congo/economie/cgo_population.htm (Mis en ligne en 2007, consulté le 18 août 2016).

Millenium Ecosystem Assessment (MEA) (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, DC: World Resources Institute, 80p.

Mitsch, W.J. & Gosselink, J.G. (2000). *Wetlands.* New York: John Wiley, 920 p.

Mokoko, R-P. (2012). *Mossaka et son histoire: de 1885 à 1965*. Bloomington, Indiana: Trafford Publishing, 196 p.

Molinier, M., Guyot, J.L., De Oliveira, E. & Guimaraes, V. (1996). Les régimes hydrologiques de l'Amazone et de ses affluents. *In* Chevallier P. & Pouyaud B. (Eds), *L'hydrologie tropicale : géoscience et outil pour le développement*. Wallingford, UK: IAHS Publication, 209–225.

Mollard, E. & Walter, A. (2008). *Agricultures singulières*. Paris: IRD Editions, 345 p.

Moran, E.F. (1991). Human adaptive strategies in Amazonian blackwater ecosystems. *American Anthropologist 93*, 361–382.

Moran, E.F. (2007). *Human adaptability: an introduction to ecological anthropology*. Boulder, CO (US) : Westview Press, 3e edition, 496 p.

Mortimore, M. (1989). *Adapting to drought: Farmers, famines and desertification in West Africa.* Cambridge : Cambridge University Press, 299 p.

Morton, J.F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences 104*, 19680–19685.

Moukolo, N., Laraque, A., Olivry, J.C. & Bricquet, J. (1993). Transport en solution et en suspension par le fleuve Congo (Zaïre) et ses principaux affluents de la rive droite. *Hydrological Sciences 38,* 133–145.

Muller, J.C. (1971). Pouvoir mystique, sorcellerie et structure sociale chez les Rukuba (Benue-Plateau State, Nigeria). *L'Homme 11*, 71–111.

Mumbanza mwa Bawele (1979). La Production alimentaire dans les marais de la Haute-Ngiri du XIXe siecle à nos jours. *African Economic History 7,* 130-139.

Muxart, T. (2004). La programmation des recherches interdisciplinaires en environnement au CNRS. Logique scientifique ou logique de pouvoir ? *Natures Sciences Sociétés 12*, 310–315.

Muxart, T., Blandin, P. & Friedberg, C. (2013). Hétérogénéité du temps et de l'espace : niveaux d'organisation et échelles spatio-temporelles. *In* Jollivet M. (Dir), *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*. Paris: CNRS, 403–425.

- N -

Ndaywel è Nziem, I., Obenga, T. & Salmon, P. (1998). *Histoire générale du Congo: de l'héritage ancien à la république démocratique*. Bruxelles: Duculot Louvain, 955 p.

Ndinga Mbo, A. (1995). *Infrastructures des "gens d'eau" de la Cuvette congolaise. Tradition et devenir contemporain*. Thèse de l'Université Jean Moulin Lyon 3, 436 p.

Ndinga Mbo, A. (2006). *Introduction à l'histoire des migrations au Congo-Brazzaville. Les Ngala dans la cuvette congolaise XVIIe-XIXe siècle*. Paris: L'Harmattan, 295 p.

Neiland, A.E., Jaffry, S., & Kudaisi, K. (1997). Fishing income, poverty and fisheries management in North-East Nigeria. *In* Neiland A. E (Ed), *Traditional management of artisanal fisheries in North-East Nigeria.* CEMARE, University of Portsmouth, 291–319.

Neiland, A.E., Weeks, J., Madakan, S.P. & Ladu, B.M.B. (2000). Inland fisheries of North East Nigeria including the Upper River Benue, Lake Chad and the Nguru–Gashua wetlands: II. Fisheries management at village level. *Fisheries Research 48*, 245-261.

Netting, R.M. (1986). *Cultural Ecology, 2nd edition*. Illinois: Waveland Press, 131 p.

N'Kaloulou, B. (1984). D*ynamique paysanne et développement rural au Congo*. Paris: L'Harmattan, 260 p.

Nweke, F.I., Lutete, D., Dixon, A.G., Ugwu, B., Ajobo, O., Kalombo, N. & Bukaka, B. (2000). Cassava production and processing in the Democratic Republic of Congo. *Collaborative study of cassava in Africa. Working Paper 22*, 96 p.

- O -

Obenga, T. (1976). *La cuvette congolaise : les hommes et les structures : contribution à l'histoire traditionnelle de l'Afrique centrale*. Paris: Présence africaine, 172 p.

Odling-Smee, J., Erwin, D.H., Palkovacs, E.P., Feldman, M.W. & Laland, K.N. (2013). Niche construction theory: a practical guide for ecologists. *The Quarterly Review of Biology 88*, 3-28.

Oishi, T. & Hagiwara, M. (2015). A preliminary report on the distribution of freshwater fish of the Congo River: based on the observation of local markets in Brazzaville, Republic of the Congo. *African Study Monographs. Supplementary Issue 51*, 93-105.

Olivry, J.C., Bricquet, J. & Thiébaux, J. (1989). Bilan annuel et variations saisonnières des flux particulaires du Congo à Brazzaville et de l'Oubangui à Bangui. *La Houille Blanche*, 311-316.

Ologunorisa, T. & Abawua, M. (2005). Flood risk assessment: a review. J*ournal of Applied Sciences and Environmental Management 9*, 57-63.

O'Loughlin, F., Trigg, M.A., Schumann, G.J.-P. & Bates, P.D. (2013). Hydraulic characterization of the middle reach of the Congo River. *Water Resources Research 49*, 5059-5070.

Orange, D., Olivry, J.-C. & Censier, C. (1993). Variations et bilans des flux de matières particulaires et dissoutes de l'Oubangui à Bangui (de 1987 à 1992). In *Colloque grands bassins fluviaux péri-atlantiques : Congo, Niger, Amazone*. Paris: Orstom, 147-158.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective actions.* Cambridge: Cambridge University Press, 280 p.

Ostrom, E. (1999). Revisiting the commons: local lessons, global challenges. *Science 284*, 278-282.

Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science 325*, 419-422.

- P -

Pagezy, H. (2006). Le contexte magico-religieux de la pêche au lac Tumba : entre le "normal" et l'insolite. *Journal Des Africanistes 76*, 44-62.

Paugy, D., Lévêque, C. & Duponchelle, F. (2006). La reproduction. *In* Lévêque C., Paugy, D. (Eds), *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme*. Paris: IRD Editions, 147-177.

Paugy, D., Levêque, C. & Mouas, I. (Eds) (2015). *Poissons d'Afrique et peuples de l'eau*. Marseille: IRD Editions, 320 p.

Paul, L.M., Simons, G.F. & Fenning, C. (Eds) (2016). *Ethnologue : Languages of the world, Nineteenth edition.* Dallas, Texas: SIL International [En ligne]
URL : http://www.ethnologue.com (Mis à jour en 2017, consulté le 05 août 2016).

Pélissier, P. (1995). Transition foncière en Afrique Noire : du temps des terroirs au temps des finages. *In* Blanc-Pamard C. & Cambrézy L. (Eds), *Dynamique des systèmes agraires : terre, terroir, territoire : les tensions foncières*. Paris: ORSTOM, 19-34.

Pinedo, D., Summers, P.M., Smith, R.C., Saavedra, J., Zumaeta, R. & Almeyda, A. (2000). Community-based natural resource management as a non-linear process: a case in the Peruvian Amazon varzea. *Paper presented at the IASCP Conference 8*, Bloomington, India, 28 p.

Plancke, C. (2011). The spirit's wish: possession trance and female power among the Punu of Congo-Brazzaville. *Journal of Religion in Africa 41*, 366-395.

Pouyaud, B. & Barilly, A. (1971). *Le bassin de la Sangha : la Sangha à Ouesso, le Dja à Fort-Soufflay*. Brazzaville: ORSTOM, 25 p.

Pruvost, G. (2011). Récit de vie. *Sociologie* [En ligne]
URL: http://sociologie.revues.org/671 (Mis en ligne le 01 mars 2011, consulté le 7 mars 2017).

- R -

Raffaillac, J.-P. & Second, G. (1997). Le manioc. *In* Charrier A., Jacquot M., Hamon S. & Nicolas D. (Eds), *L'amélioration des plantes tropicales.* CIRAD et ORSTOM, 429-457.

Raimond, C., Rangé, C. & Guérin, H. (2014). La multi-activité et la multifonctionnalité, principes d'un développement durable pour le lac Tchad ? *In* Lemoalle J. & Magrin G. (Eds), *Le développement du lac Tchad : Situation actuelle et futurs possibles.* IRD Edition, 423-474.

Rajiv Sharma, J. & Alok Singh, J. (2017). *In the High Court of Uttarakhand at Nainital, Writ Petition* (PIL) No.126 of 2014, March 20th 2017.

Rangé, C. (2016). *Multi-usage des ressources et mobilités : l'intensification dans une zone humide sahélienne Le lac Tchad vu par sa fenêtre camerounaise*. Thèse à AgroParisTech, 687 p.

Rangé, C. & Abdourahamani, M. (2014). Le lac Tchad, un agrosystème cosmopolite centré sur l'innovation. *Les Cahiers d'Outre-Mer 67*, 43–66.

Rappaport, R.A. (2000). *Pigs for the ancestors: ritual in the ecology of a New Guinea people.* Waveland Pr Inc; 2nd edition, 501 p.

Renard, D. (2010). *Histoire et écologie des complexes de champs surélevés dans les savanes côtières de Guyane française*. Thèse de l'Université Montpellier 2, 275 p. Renard, D., Iriarte, J., Birk, J.J., Rostain, S., Glaser, B. & McKey, D. (2012). Ecological engineers ahead of their time: the functioning of pre-Columbian raised-field agriculture and its potential contributions to sustainability today. *Ecological Engineering 45*, 30–44.

Reo, N.J. & Whyte, K.P. (2012). Hunting and morality as elements of traditional ecological knowledge. *Human Ecology 40*, 15-27.

Robineau, C. (1982). L'Histoire au Congo : un éclairage des processus et perspectives du développement. *Tiers-Monde 23*, 320-325.

Rodier, J. (1964). *Régimes hydrologiques de l'Afrique noire à l'ouest du Congo.* Thèse à Paris, Orstom, 163 p.

Rodrigues, L., Lombardo, U., Canal Beeby, E., & Veit, H. (2016). Linking soil properties and pre-Columbian agricultural strategies in the Bolivian lowlands: The case of raised fields in Exaltación. *Quaternary International*.

Roosevelt, A.C. (2014). *Parmana: prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and Orinoco*. Academic Press, 320 p.

Rostain, S. (1995). La mise en culture des marécages littoraux de Guyane à la période précolombienne récente. *In* Marliac A. (Ed), *Milieux, sociétés et archéologues.* Paris: ORSTOM, 119-160.

Rostain, S. (2008). Le littoral des guyanes, héritage de l'agriculture précolombienne. *Etudes Rurales* 9-38.

Rostain, S. (2010). Pre-Columbian earthworks in coastal Amazonia. *Diversity 2*, 331-352.

Ruddle, K. (2000). Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. *Environment, Development and Sustainability 2*, 277-304.

Runge, J. (2008). The Congo River, Central Africa, *In* Gupta A. (Ed), *Large rivers: geomorphology and management.* Chichester (UK) : John Wiley, 293-309.

Runte, A. (2010). *National Parks: The American Experience, 4th Edition*. NewYork : Taylor Trade Publishing, 336 p.

- S -

Sabo, M.J., Bryan, C.F., Kelso, W.E. & Rutherford, D.A. (1999). Hydrology and aquatic habitat characteristics of a riverine swamp: II. Hydrology and the occurrence of chronic hypoxia. *Regulated Rivers: Research & Management 15*, 525–542.

Sahlins, M.D. (1963). Poor man, rich man, Big-man, chief: political types in Melanesia and Polynesia. *Comparative Studies in Society and History 5*, 285 p.

Salmón, E. (2000). Kincentric ecology : Indigenous perceptions of the Human-Nature relationship. *Ecological Applications 10*, 1327-1332.

Sarch, M.T. (2001). Fishing and farming at Lake Chad: institutions for access to natural resources. *Journal of Environmental Management 62*, 185-199.

Sardan (de), J.P. (2003). L'enquête socio-anthropologique de terrain : synthèse méthodologique et recommandations à usage des étudiants. Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local, 59 p.

Sautter, G. (1962). *La Cuvette Congolaise : monographie régionale des bassins de la Likouala-Mossaka, de l'Alima et de la Nkéni*. Paris: Ministère de la coopération, 70p.

Sautter, G. (1966). *De l'Atlantique au fleuve Congo : une géographie du sous-peuplement.* République du Congo, République gabonaise. La Haye : Mouton et Cie, 1103 p.

Sautter, G. (1983). Problèmes rencontrés en Afrique noire et à Madagascar pour "intégrer" la connaissance locale des milieux naturels et de l'utilisation du sol. *In* Fujiwara, K. (Ed), *Environments and Man's Control of Them*. Hiroshima : University of Hiroshima (Research and sources Unit for Regional Geography, Special publications 14), 27-43.

Schlager, E. & Ostrom, E. (1992). Property-rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. *Land Economics 68*, 249-262.

Seixas, C.S. & Berkes, F. (2002). Dynamics of social–ecological changes in a lagoon fishery in southern Brazil. *In* Berkes F., Colding J. & Folke C. (Eds), *Navigating social-ecological systems.* Cambridge: Cambridge University Press, 271-298.

Simonet, G. (2012). Le concept d'adaptation : polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques. *Natures Sciences Sociétés 17*, 392-401.

Sioli, H. (1968). Principal biotopes of primary production in the waters of Amazonia. *Proceeding of the symposium on recent advances in tropical ecology 2*, 591–600.

Sioli, H. (1984). The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses, and river types. *In* Sioli H. (Ed), *The Amazon*. Springer, 127–165.

Smit, B. & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change 16*, 282–292.

Smith, E.A. (2013). Agency and adaptation: new directions in evolutionary anthropology. *Annual Review of Anthropology 42*, 103–120.

Smith, E.A. & Wishnie, M. (2000). Conservation and subsistence in small-scale societies. *Annual Review of Anthropology 29*, 493-524.

Smith, R.C., Pinedo, D., Summers, P.M. & Almeyda, A. (2001). Tropical rhythms and collective action: community-based fisheries management in the face of Amazonian unpredictability. *IDS Bulletin 32*, 36-46.

Sterling, E.J., T. Ticktin, K. Morgan, G. Cullman, D. Alvira, P. Andrade, N. Bergamini, E. Betley, K. Burrows, S. Caillon, J. Claudet, R. Dacks, P. Eyzaguirre, C. Filardi, N. Gazit, C. Giardina, S. Jupiter, K. Kinney, J. McCarter, M. Mejia, K. Morishige, J. Newell, L. Noori, J. Parks, P. Pascua, A. Ravikumar, J. Tanguay, A. Sigouin, T. Stege, M. Stege & A. Wali (en révision-a). How do we build culturally-grounded indicators of resilience and adaptation, and address the disconnect between local and global indicators? *Environment and Society: Advances in Research.* Special issue on Measurement and Metrics.

Sterling, E.J., C. Filardi, J. Newell, S. Albert, D. Alvira, N. Bergamini, E. Betley, M.E. Blair, D. Boseto, K. Burrows, N. Bynum, S. Caillon, J.E. Caselle, J. Claudet, G. Cullman, R. Dacks, P.B. Eyzaguirre, N. Gazit, S. Gray, J. Herrera, P. Kenilorea, K. Kinney, N. Kurashima S. Macey, S. Mauli, J. McCarter, H. McMillen, P. Pascua, P. Pikacha, A.L. Porzecanski, P. de Robert, M. Salpeteur, A. Sigouin, M. Sirikolo, M.H. Stege, K. Stege, T. Ticktin, A. Toomey, R. Vave, A. Wali, P. West, K.B. Winter, and S. Jupiter. (en révision-b) Biocultural approaches to sustainability indicators: bridging local to global for human adaptive capacity and ecological resilience. *Nature Ecology & Evolution.*

Steward, J.H. (1972). *Theory of culture change: the methodology of multilinear evolution.* Illinois: University of Illinois Press, 244 p.

Strathern, M. (1980). No nature, no culture: the Hagen case. *In* MacCormack C.P., Strathern M. (Eds), *Nature, culture, and gender.* Cambridge : Cambridge University Press, 174-222.

- T -

Takasaki, Y., Barham, B.L. & Coomes, O.T. (2004). Risk coping strategies in tropical forests: floods, illnesses, and resource extraction. *Environment and Development Economics 9*, 203-224.

Takasaki, Y., Barham, B.L. & Coomes, O.T. (2010). Smoothing income against crop flood losses in Amazonia: rain forest or rivers as a safety net? *Review of Development Economics 14*, 48-63.

The Guardian (2017 a). *Ganges and Yamuna rivers granted same legal rights as human beings* [En ligne].
URL : https://www.theguardian.com/world/2017/mar/21/ganges-and-yamuna-rivers-granted-same-legal-rights-as-human-beings (Mis en ligne le 21 mars 2017, consulté le 05 avril 2017).

The Guardian (2017 b). *Dams be damned, let the world's rivers flow again* [En ligne].
URL : https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2017/jan/09/dams-building-let-rivers-flow (Mis en ligne le 09 janvier 2017, consulté le 05 avril 2017).

Thomas, D.H.L. (1996). Fisheries tenure in an African floodplain village and the implications for management. *Human Ecology 24*, 287-313.

Thornton, T.F. & Manasfi, N. (2010). Adaptation—genuine and spurious: demystifying adaptation processes in relation to climate change. *Environment and Society* : *Advances in Research 1*, 132-155

Tockner, K., Malard, F. & Ward, J.V. (2000). An extension of the flood pulse concept. *Hydrological Processes 14*, 2861–2883.

Tockner, K. & Stanford, J.A. (2002). Riverine flood plains: present state and future trends. *Environmental Conservation 29*, 24 p.

Toufique, K.A. (1997). Some observations on power and property rights in the inland fisheries of Bangladesh. *World Development 25*, 457-467.

Toulmin, C., Leonard, R., Brock, K., Coulibaly, N., Carswell, G. & Dea, D. (2000). *Diversification of livelihoods: evidence from Mali and Ethiopia*. Research Report 47. Brighton: University of Sussex Institute of Development Studies, 59 p.

Trusler, S. & Johnson, L.M. (2008). "Berry patch" as a kind of place—the ethnoecology of black huckleberry in northwestern Canada. *Human Ecology 36*, 553-568.

- U, V, W -

UNESCO (2010). *Le patrimoine mondial dans le bassin du Congo*. Paris: UNESCO, 64 p.

Van Gele, A. (1887). L'exploration de l'Oubangui et de ses affluents. *Le mouvement géographique 4*, 40-41.

Van Leynseele, P. (1979). Les transformations des systèmes de production et d'échanges de populations ripuaires du Haut-Zaïre. *African Economic History*, 117-129.

Vansina, J. (1962). Long-distance trade-routes in Central Africa. *The Journal of African History 3*, 375-390.

Vansina, J. (1990). *Paths in the rainforests. Toward a history of political tradition in equatorial Africa*. Wisconsin : The University of Wisconsin Press, Madison, WI, USA 428 p.

Vayda, A.P. (1974). Warfare in ecological perspective. *Annual Review of Ecology and Systematics 5*, 183-193.

Vennetier, P. (1963). L'urbanisation et ses conséquences au Congo (Brazzaville). *Cahiers d'Outre-Mer 16*, 263-280.

Vennetier, P. (1965). Les hommes et leurs activités dans le nord du Congo-Brazzaville. *Cahiers ORSTOM. Série Sciences Humaines 2*, 296 p.

Vennetier, P. (1966). *Géographie du Congo-Brazzaville*. Paris: Gauthier-Villars, 174 p

Verhoeven, J.T.A. & Setter, T.L. (2010). Agricultural use of wetlands: opportunities and limitations. *Annals of Botany 105*, 155-163.

Viveiros de Castro, E. (1998). Cosmological deixis and Amerindian perspectivism. *The Journal of the Royal Anthropological Institute 4*, 469-488

Walker, J., Mitchell, B. & Wismer, S. (2001). Livelihood strategy approach to community-based planning and assessment: a case study of Molas, Indonesia. *Impact Assessment and Project Appraisal 19*, 297-309.

Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S.R. & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society 9.*

Wantzen, K.M., Yule, C.M., Tockner, K. & Junk, W.J. (2008). Riparian wetlands of tropical streams. In *Tropical stream ecology*. London: Elsevier, 199-217.

Welcomme, R. (1975). *The fisheries ecology of African floodplains.CIFA Technical Paper*. Rome: FAO, 51p.

Welcomme, R.L. (1988). *International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical paper* 294. Rome: FAO, 318 p.

Welcomme, R.L. (2011). An overview of global catch statistics for inland fish. *ICES Journal of Marine Science 68*, 1751-1756.

Welcomme, R.L., Bene, C., Brown, C.A., Arthington, A., Dugan, P., King, J.M., & Sugunan, V. (2006). Predicting the water requirements of river fisheries. *In* Verhoeven J.T.A, Beltman B., Bobbink R, & Whigham D.F (Eds), *Wetlands and natural resource management*. Springer Berlin Heidelberg, 123-154.

Welcomme, R.L., Cowx, I.G., Coates, D., Bene, C., Funge-Smith, S., Halls, A. & Lorenzen, K. (2010). Inland capture fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 365*, 2881-2896.

Wencelius, J. (2016). *Produire de bonnes semences, perpétuer le lignage. Relations de parenté et reproduction de la diversité des sorghos chez les Masa-Bugudum du Cameroun*. Thèse de l' Université Paris Ouest – Nanterre, La Défense, 339 p.

Wilverth, E. (1896). Au lac Ibanda et la riviere Ngiri. *La Belgique Coloniale*, 576 p.

- Y, Z -

Yengo, P. (2008). Le monde à l'envers. Enfance et kindoki ou les ruses de la raison sorcière dans le bassin du Congo. *Cahiers D'Etudes Africaines 189-190,* 297–323.

Zent, S. (2013). Processual perspectives on traditional environmental knowledge. *In* Roy, E., Lycett S.J. & Johns S. E. (Eds), *Understanding cultural transmission in anthropology : a critical synthesis.* New York and Oxford: Berghahn, 213-265.

ANNEXES

Annexe 1. Liste des personnes interrogées

Nom	Quartier de résidence	Classe d'âge	Genre	Secteur d'origine	Naissance à Mossaka	Groupe ethnolinguistique	Nombre d'entretiens
Angela	Q1	30-40	F	Autre	Non	Autre	5
Angèle	Q2	50-60	F	Alima	Non	Mbochi	3
Antoinette	Q3	40-50	F	Likouala-Mossaka	Oui	Kouyou	10
Bernadette	Q4	40-50	F	Bokosso	Oui	Likouba	2
Brigitte L.	Q1	50-60	F	Likouala-Mossaka	Oui	Likouala	17
Eleli	Q2	30-40	M	Autre	Oui	Autre	1
Fidèle	Q8	50-60	M	Cuvette ouest	Non	Téké	10
Firmine	Q4	40-50	F	Ndeko	Non	Bwenyi	11
Gabriel	Q5	40-50	M	Ndeko	Oui	Bwenyi	15
Georgine	Q1	>60	F	Mossaka	Oui	Likouba	1
Georgine M.	Q3	>60	F	Ndeko	Oui	Bwenyi	1
Guy	Q7	50-60	M	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	1
Guylène	Q2	30-40	F	Mossaka	Oui	Likouba	2
Hervy	Q6	30-40	M	Alima	Oui	Mbochi	1
Jean-Marius	Q1	30-40	M	Autre	Non	Autre	1
Jeannette	Q4	50-60	F	Ndeko	Non	Bwenyi	4
Leman	Q1	30-40	M	Bokosso	Oui	Likouba	4
Lylie	Q3	30-40	F	Lagunes Likouba	Non	Likouba	3
Marie-Jeanne	Q1	40-50	F	Likouala-Mossaka	Oui	Likouala	3
Marie-Josée	Q3	50-60	F	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	1
Marinette	Q3	50-60	F	Lagunes Likouba	Non	Likouba	2
Mélanie	Q4	30-40	F	Ndeko	Oui	Bwenyi	3
Mère Firmine	Q5	>60	F	Ndeko	Non	Bwenyi	1
Mère Symphorien	Q5	>60	F	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	1
Nadège	Q4	30-40	F	Alima	Non	Mbochi	1
Odile	Q8	40-50	F	Cuvette ouest	Non	Téké	4
Parfait	Q4	50-60	M	Autre	Non	Autre	1
Parfait E.	Q7	50-60	M	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	5
Pierre K.	Q4	>60	M	Mossaka	Oui	Likouba	1
Pierre O.	Q2	50-60	M	Autre	Non	Autre	2
Pierrette	Q2	40-50	F	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	13
Rachèle	Q3	30-40	F	Autre	Oui	Autre	1
Roland	Q2	50-60	M	Lagunes Likouba	Non	Likouba	1
Salva	Q3	30-40	F	Alima	Oui	Mbochi	3
Serge	Q5	>60	M	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	1
Sidonie	Q6	50-60	F	Alima	Non	Mbochi	1
Sylvie	Q3	30-40	F	Ndeko	Non	Bwenyi	5
Symphorien	Q5	40-50	M	Lagunes Likouba	Oui	Likouba	19
Thérèse	Q3	>60	F	Mossaka	Oui	Likouba	2
Acteurs institutionnels							
Chef de cabinet de mairie							2
Président du comité des sages							1
Présidents de quartiers (8)							8
Propriétaire foncier							1
Propriétaire foncier							2
Responsable du secteur agricole							1
Responsable du secteur pêche							1

Annexe 2. Lexique Likouba-Lingala-Français

Terme Likouba		Terme Lingala		Définition français
sg	*pl*	*sg*	*pl*	
FACETTES ECOLOGIQUES				
Hydrologie				
Bali	Babali	Ebale	Bibale	Fleuve et rivière principale
Boki	Baboki	Zelo		Banc de sable
Esabi	Bisabi			Canal qui se forme à la jonction entre deux îles
Esika	Bisika	Esanga	Bisanga	Ile
Etongo / Eliwa	Bitongo/Biliwa	Eliba	Biliba	Etang
Etula	Bitula	Etula	Bitula	Zone de faible courant en aval des bancs de sable
Lebana	Mabana	Libana	Mabana	Lac
Lisawa	Masawa	Tuba	Batuba	Canal faisant office de raccourci
Mobenga	Mibenga			Berge
Moliba	Miliba			Affluent mineur et canal
Mosoko	Misoko			Bras mort
Mosolo	Misolo			Source, petit ruisseau
Motima	Mitima			Canal dans les îles servant de voie migratoire pour les poissons
Végétation				
Ekoko	Bikoko			Prairie flottante à *Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase et *Vossia cuspidata* Roxb. (Griff.)
Ekunda	Bikunda			Couche peu épaisse formée par l'accumulation de prairie flottante
Esoko	Bisoko			Ilot forestier
Ewasa	Biwasa			Forêt inondable clairsemée
Monganda				Couche épaisse formée par l'accumulation de prairie flottante
Poko	Bapoko	Dzamba	Badzamba	Forêt inondable
Soe	Basoe	Esobe	Bisobe	Plaine herbacée
Topographie				
Keka				Terre ferme
Lisawu	Masawu	Lesabu	Masabu	Plaine herbacée de basse altitude à l'intérieur des îles
Loboku	Maboku			Terme générique pour désigner les dépressions
Mokondo		Mokondo		Surface de haute altitude
Mosowu	Misowu			Surface de basse altitude
Ndiwu				Portion de berge des îles de basse altitude
Sol				
Bongo				Argile
Dzelo				Sable
Tseru				Terre argilo-sableuse
Tseru ya pete-pete				Terre 'fragile' (sableuse)
Tseru ya makasi				Terre 'dure' (argileuse)
SAISONS ET HYDROLOGIE				
Saisons				
Esebo		Elanga		Grande saison sèche (juillet à septembre)
Mwanga		Elanga ya moke		Petite saison sèche (janvier à mars)
Ndzobolo		Zobolo		Petite saison des pluies (avril à juin)
Pela		Pela		Grande saison des pluies (octobre à décembre)
Rythmes et phénomènes hydrologiques				
Bowoka				Phénomène naturel de toxicité des eaux
Litindza				Crue
Liwoko				Décrue
Mayi ma teme / Eyinda				Phase de stabilité des eaux pendant la grande saison des pluies
Moyela	Miyela			Oscillation des eaux en période de crue
Mvula	Bamvula	Mbula	Bambula	Pluie
Neguma				Brusque montée des eaux lors de pela

AGRICULTURE				
Lisala	Masala	Elanga	Bilanga	Champ
Lobala	Libala			Clôture construite autour des champs
Agriculture sur champs surélevés				
Lianga	Maanga			Champs surélevés de forme circulaire
Lipu	Mapu			Mottes de terre utilisées pour construire les champs surélevés
Molingu / Mosoko	Misoko			Champs surélevés en forme de couronne ou de fer à cheval
Mombaka	Mimbaka			Champs surélevés en forme de croissant de lune
Mondzeke	Mindzeke			Champs surélevés de forme allongée. Terme autrefois utilisé pour désigner des billons accolés aux tertres habitables
Mosambuku	Misambuku			Champs surélevés de forme allongée, moins larges que les ekoti
Ekoti	Bikoti			Champs surélevés de forme allongée
Puleke				Première couche d'herbe et de terre utilisée dans la construction des champs surélevés
Tse / Tseru				Deuxième couche de terre utilisée dans la construction des champs surélevés
Agriculture de décrue				
Mitsaba				Champ de décrue / technique d'agriculture de décrue /manioc récolté précocément
Mokienga	Mikienga			Petites buttes d'une trentaine de centimètres pour planter le manioc
Tshoku-tshoku				Partie supérieure de la tige plantée en fin de cycle de culture
Espèces cultivées				
Bari		Bitekuteku		Amarante (*Amaranthus* sp.)
Bitsukulu				Aubergine (*Solanum melongena* L.)
Dongo-dongo		Dongo-dongo		Gombo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)
Enas	Binas	Anana		Ananas (*Ananas comosus* (L.) Merr)
Epinard		Epinard		Espèce non identifiée, legume feuille
Esundzu	Bisundzu	Mbala sucre	Bambala sucre	Patate douce (*Ipomea batatas* (L.) Lam.)
Etayi	Bitayi	Matabi	Bitabi	Banane douce (*Musa* sp.)
Lisangu	Masangu	Lisangu	Masangu	Maïs (*Zea mays* L.)
Liyika	Mayika			Taro (*Colocasia* sp.)
Mokoko	Mikoko	Koko		Canne à sucre (*Sacharum* sp.)
Mondongo		Pili pili		Piment (*Capsicum* sp.)
Muere mo kawa		Nzete ya kwanga		Manioc (*Manihot esculenta* Crantz)
Ndjoko	Bandjoko	Nguba	Banguba	Arachide (*Arachis hypogaea* L.)
Ngai-ngai		Ngai-ngai		Oseille de Guinée (*Hibiscus sabdariffa* L.*)*
Tomate				Tomate (*Solanum lycopersicum* L.)
TRANSFORMATION DU MANIOC				
Ebuka				Plat à base de pâte de manioc cuit une fois et pilonné
Fufu				Farine de manioc
Fufu ya mopalu	Fufu ya mipalu	Fufu ya mopala	Fufu ya mipala	Cossette de manioc déshydratée
Kawa	Bakawa	Kwanga	Bakwanga	Tubercule (récolté)
Kawa ya bololo				Manioc amer
Kawa ya elengi				Manioc doux
Kawa bayengisa		Kwanga bayengisi		Pâte de manioc rouie et défibrée
Kawa okanga		Kwanga ya mikanga		Pâte de manioc rouie non défibrée
Mopalu	Mipalu	Mopala	Mipala	Tubercule roui
Mosombo	Misombo	Mosombo	Misombo	Pain de manioc après une cuisson
Motsaba	Batsaba			Manioc cuit et découpé en fines lamelles
Munguele	Minguele	Munguele	Minguele	Pain de manioc après deux cuissons
Ndolo	Bandolo	Kwanga	Bakwanga	Tubercule (en terre)
Okanga		Mokanga	Mikanga	Fibre de manioc
Saka-saka				Plat à base de feuilles de manioc
Toko				Alcool distillé à base de manioc et maïs
Tshonga				Panier servant à la conservation de la pâte de manioc *kawa okanga*

ESPECES VEGETALES				
Bohulu				*Vitex rivularis* Gürke. Fabrication de pirogue
Bolingu				Espèce non identifiée. Appât de pêche
Bombo				*Irvinga smithii* Hook. *Appât de pêche*
Botoke				*Tabernaemontana crassa* Plum. ex L. Substance ichtyotoxique
Engondo				*Millettia laurentii* De Wild. Fabrication de pirogue
Ewonga				Espèce non identifiée. Fabrication des filets de pêche
Kongo obali				*Portulaca oleracea* L. Appât de pêche
Kundu				Espèce non identifiée. Substance ichtyotoxique
Lemokiakinga				*Panicum repens* L.
Lepopori				Espèce non identifiée, poaceae. Sorte de 'roseau'
Libuka	Mabuka			*Cyperus papyrus* L.
Likiekiesi				*Mimosa pigra* L.
Lilangwa				Espèce non identifiée, euphorbe cactiforme. Substance ichtyotoxique et protection des champs
Lokole				*Cleistopholis patens* (Benth.) Engl. & Diels. Fabrication des filets de pêche
Lomborolombo				Espèce non identifiée, poaceae. Sorte de 'roseau'
Longogoso				*Echinochola sp.*
Lonongo				Espèce non identifiée, poaceae. Sorte de 'roseau'
Losele				Espèce non identifiée. Substance ichtyotoxique
Mabondzi				*Alchornea cordifolia* (Schumach. & Thonn.) Müll.Arg.
Makinga				*Jardinea congoensis* (Hack.) Franch. Construction des champs surélevés
Matsie	Mitsie			*Hyparrhenia diplandra* (Hack.) Stapf. Construction des champs surélevés
Mbaka				*Scytopetalum pierreanum* (Wildem) V.Tiegh. Substance ichtyotoxique
Moboyo				Espèce non identifiée. Fabrication de pirogue
Mokese				*Xylopia hylolampra* Wild. Fabrication de pirogue
Molanga				*Staudtia capitata* Warb. Fabrication de pirogue
Molondo				*Milicia excelsa* (Welw.) C.C.Berg. Fabrication de pirogue
Mondongo				Espèce non identifiée, poaceae. Sorte de 'roseau'
Mopopora				Espèce non identifiée, poaceae.
Mosolo	Misolo			Au sens strict : *Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase. Au sens générique : désigne l'ensemble des 'roseaux'.
Mososongo				*Echinochloa stagnina* (Retz.) Beauv.
Motanda bwasi				*Digitaria leptorhachis* (Pilg.) Stapf
Pira				Espèce non identifiée. Fabrication de pirogue
Poso				Espèce non identifiée. Fabrication des filets de pêche
Tomboka				*Cyperus distans* L.f et *Cyperus rotundus* L.
Tshengi				Espèce non identifiée. Fabrication de pirogue
PALMIERS				
Palmier à huile *Elaeis guineensis* Jacq.				
Elombo	Bilombo			Palmier à huile qui permet la récolte devin de palme
Liboko	Maboko			Vers de palmiers
Male ma mbiya		Mafuta ya mbila		Huile à base de la noix de palme
Male ma ndzika		Mafuta ya ndzika		Huile à base de la graine de palmier
Mbiya	Bambiya	Mbila	Bambila	Noix du palmier
Moambe				Sauce préparée avec les noix de palme
Mobiya	Mibiya	Nzete ya mbila		Palmier à huile *Elaeis guineensis* Jacq.
Mobombe				Palmier à huile dont la graine ne peut pas être cassée avec les dents
Mosombe				Palmier à huile dont la graine peut être cassée avec les dents
Ndzika	Bandzika	Ndzika	Bandzika	Graine du palmier
Tshamba				Vin de palme
Palmier raphia *Raphia* sp.				
Molenge				Espèce de palmier raphia
Molenge				Vin de palme
Pande				Fruit du palmier
Male ma kolo		Mafuta kolo		Huile à base du fruit du palmier
Palmier raphia *Raphia* sp.				
Libuku	Mabuku			Espèce de palmier raphia
Tsham				Vin de palme
Pande				Fruit du palmier
Palmier rônier *Borassus aethiopum*				
Malebu				Palmier rônier Borassus aethiopum

PECHE				
Eluwa	Biluwa			Ensemble du matériel de pêche
Filets				
Bindo				Association de filets dérivants de plusieurs mailles différentes
Boluwa	Maluwa			Ensemble des filets que l'on tire
Benda bika				Filet dérivant de fond
Dzela ngai				Filet dormant à petites mailles
Eduma				Filet à senne à grandes mailles
Kutepa / Londendi				Filet dérivant de surface à petites mailles
Lekoso				Filet à senne en fibres végétales
Lumbe-lumbe				Filet à senne
Mapogna				Filet dormant à grandes mailles
Moteku				Filet dérivant de surface à grandes mailles
Tseli				Groupe des filets dormants
Tshondo				Filet dérivant en fibres végétales
Yakala				Filet épervier
Nasses				
Bodjanga				Epuisette servant à la capture des fretins
Boloko				Nasse-panier servant à la capture et au transport des fretins
Djembe-djembe				Nasse-panier en filet
Ekiete / Eketo	Bikiete / Biketo			Nasse souple en lianes
Etambo	Bitambo			Nasse-piège à clapet
Eyika	Biyika			Nasse à fond creux
Kitu				"Bouche" des nasses
Tshonga				Nasse dure tubuliforme
Lembe-Lembe				Nasse de grande taille similaire à mokogni
Moboka	Miboka			Barrage en terre ou en bambou auquel sont associées les nasses
Mokogni / Moleke	Mikogni / Mileke			Nasse dure en bambou
Monienie	Minienie			Nasse de petite taille similaire à mokogni
Hameçons				
Canon				Palangre
Liboko	Maboko			Appât_ver de palmier
Lilowo		Ndobo	Bandobo	Hameçon
Mbiya				Appât_noix du palmier à huile
Ngatoyi				Bâton auquel est attaché l'hameçon, planté dans le sol
Ngende	Bingende			Appât_fretin
Pande				Appât_fruit du palmier raphia libuku
Tumbe				Bâton auquel est attaché l'hameçon, flottant sur la surface de l'eau
Harpons				
Bidjomo				Ensemble des harpons
Ebongo				Harpon pour la chasse
Lekongo				Harpon pour la chasse
Mosoyi				Harpon à plusieurs pointes
Motsolongo				Harpon à pointe unique
Musiki				Harpon à pointe unique
Tsamba				Harpon à plusieurs pointes
Tsika / Edjomo		Ngasa		Harpon à plusieurs pointes
Enceintes mobiles				
Lokala				Enceinte mobile en lattis de bambous
Nduka et nduka pressé				Enceinte mobile en filet
Pêche aux étangs				
Etongo / Eliwa	Bitongo/Biliwa	Eliba	Biliba	Etang
Kopopa				Pêche aux étangs
Longolo				Panier tressé utilisé pour écoper les étangs
Mbuku / Ndake tshu	Bambuku / Bandake tshu			Cavité dans l'étang
Mobabale / Ndjabia	Mibabale / Ndjabia			Canal facilitant l'évacuation de l'eau
Moboka	Miboka			Barrage

Autres techniques				
Bodjara / Mapaki				Pêche pratiquée en piétinant les roseaux dans les dépressions des îles
Esengo				Nid de *Heterotis niloticus*
Ndona beja				Filet servant à la capture de *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829)
Moboka	Miboka			Barrages
Mundako				Terrier du *ndzombo* (*Protopterus dolloi* (Boulenger, 1900))
Pirogues				
Bwaru		Bwato		Pirogue
Esengi				Petite pirogue
Moboyo				Grande pirogue
Transformation du poisson				
Ekalu		Mokalu		Poisson fumé
Lika ya bu	Maka ya bu	Lika ya bu	Maka ya bu	Poisson salé
Tshu e mbisu		Mbisi ya mobesu		Poisson frais
ESPECES ANIMALES				
Ekakaru	Bikakaru			Pangolin (*Manis* sp).
Kumba		Kunda		Tortue (*Kinixys* sp.)
Lobambi				Varan (*Varanus niloticus* (Linnaeus, 1766))
Mbisi				Espèce de singe (non identifiée)
Mbuli				Espèce d'antilope (non identifiée)
Mosila				Espèce de singe (non identifiée)
Nguma				Python (*Python* sp.)
Ngumba		Ngumba		Porc épic (*Hystrix* sp.)
Nkoli				Crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus* (Laurenti, 1768))
Tshiwili				Sibissi (*Thryonomys swinderianus* (Temminck, 1827))
HABITAT, FONCIER, PROPRIETE				
Bweta				Génie
Eboka	Biboka			Tertre de terre surélevé pour l'habitat
Eboko	Biboko			Territoire lignager
Eyika	Biyika			Fétiche réalisé pour asseoir sa propriété
Kinda				Charme protecteur du territoire et de la Maison
Lesue	Masue			Nœud réalisé avec des herbes pour symboliser la propriété (lieu de pêche, champ)
Mboka		Mboka		Village
Moniangu				Taxe de pêche
Nganda		Nganda		Campement de pêche
Organisation sociale et parenté				
Bola				Aîné ou cadet de sexe opposé à Ego (fratrie ou cousins parralèles)
Etuka	Bituka			Maison (entité sociale)
Kali				Cousin croisé
Koko				Grands-parents (maternels et paternels)
Lebora				Lignage
Modi				Patriarche des oncles maternels
Molimu				Cadet de même sexe qu'Ego (fratrie ou cousins parallèles)
Muniamo ndako				Foyer
Motomono				Aîné de même sexe qu'Ego (fratrie ou cousins parallèles)
Niangu				Mère et tante maternelle
Noko				Oncle maternel
Sango				Père et oncle paternel
Sango omwene				Tante paternelle

Annexe 3. Données hydrologiques du fleuve Congo et de ses affluents

Le débit du fleuve Congo à Brazzaville est mesuré depuis le début du XX^{ème} siècle, et des stations limnimétriques ont peu à peu été implantées sur les divers affluents du fleuve dans le cadre du programme PEGI-GBF (Programme d'Etude de la Géosphère Intertropicale-Opération Grands Bassins Fluviaux) conduit par l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer ; ancien IRD) et l'INSU (Institut National des Sciences de l'Univers) (Figure 1). Certaines stations sont aujourd'hui abandonnées, d'autres sont encore en activité et le niveau d'eau est relevé quotidiennement. Afin d'étudier les rythmes hydrologiques du fleuve et de ses affluents à Mossaka, nous avons recueilli un certain nombre de chroniques de débit ou de hauteur d'eau que nous présentons ici.

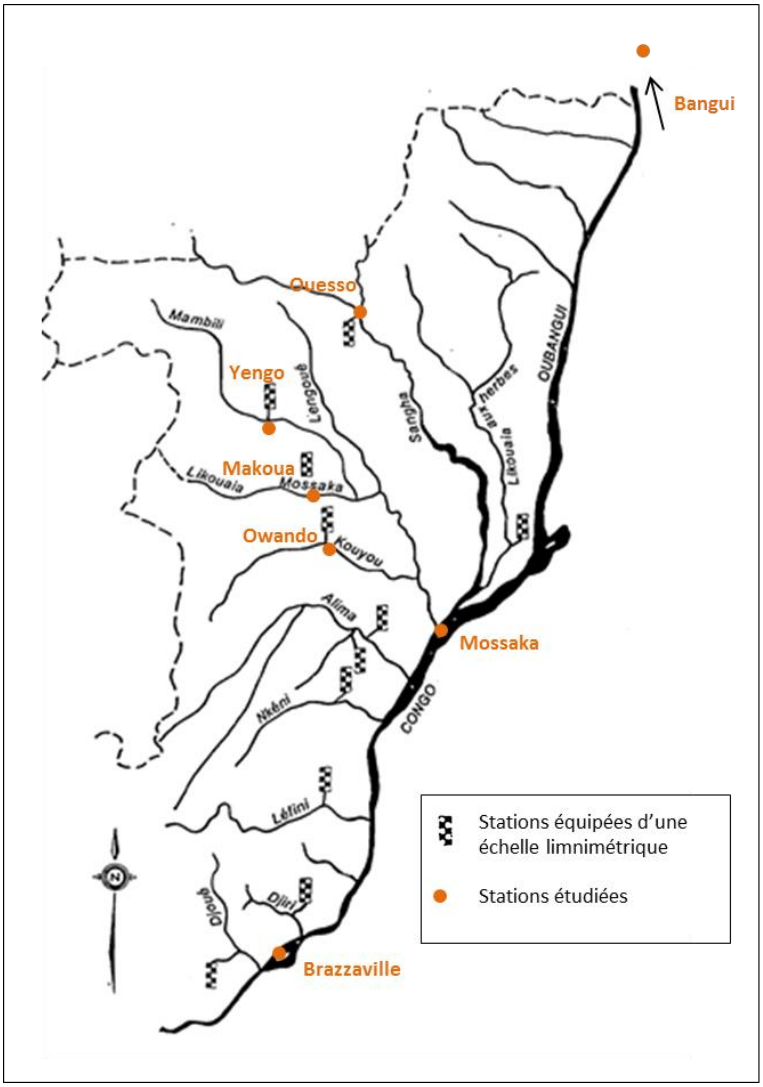


Figure 1. Stations limnimétriques sur le fleuve Congo et ses affluents
Source : Laraque & Maziezoula, 1995

Données sur le Fleuve Congo

- ***A la station de Brazzaville***

-Débits moyens mensuels de 1902 à 2012
-Débits journaliers de 1990 à 2015
-Hauteurs journalières de 1950 à 2015

Ces données ont été recueillies auprès de l'Institut National de Recherche en Sciences Exactes et Naturelles (IRSEN) à Brazzaville, et auprès du service Hydrographie du port de Brazzaville. Elles ont été complétées (pour les années les plus récentes) par les données mises en libre accès par le service d'observation SO HYBAM (Contrôles géodynamique, hydrologique et biogéochimique de l'érosion/altération et des transferts de matière dans les bassins de l'Amazone, de l'Orénoque et du Congo) (http://www.ore-hybam.org/).

- ***A la station de Mossaka***

-Hauteurs journalières de 1952 à 1965 puis de 1982 à 2015

Les données de 1952 à 1965 ont été obtenues auprès de l'IRSEN à Brazzaville, et nous avons informatisé les données de la période 1982 à 2015 à partir de données consignées dans des cahiers entreposés au port de Mossaka et au port de Brazzaville.

Données sur la Likouala-Mossaka

Le débit de la Likouala-Mossaka est mesuré à trois stations, chacune localisée sur un des bras de la Likouala-Mossaka : Yengo sur la Mambili, Makoua sur la Likouala, et Owando sur le Kouyou.

- ***A la station Yengo sur la Mambili***

-Débits moyens mensuels de 1961 à 1982
-Débits journaliers de 1991 à 1993

- ***A la station Makoua sur la Likouala***

-Débits moyens mensuels de 1952 à 1994
-Débits journaliers de 1988 à 1993

- ***A la station Owando sur le Kouyou***

-Débit moyens mensuels de 1952 à 1993
-Débits journaliers de 1990 à 1991

Ces données ont été obtenues dans la publication de l'ORSTOM 'Banque de données hydrologiques des affluents congolais du fleuve Congo-Zaïre et informations physiographiques' du programme PEGI-GBF (Laraque & Maziezoula, 1995).

Données sur la Sangha

Le débit de la Sangha est mesuré à la station d'Ouesso

- ***A la station d'Ouesso***

-Débits moyens mensuels de 1948 à 1993
-Débits journaliers de 1987 à 1994

Ces données ont également été obtenues dans Laraque & Maziezoula (1995).

Données sur l'Oubangui

Le débit de l'Oubangui est mesuré à la station de Bangui

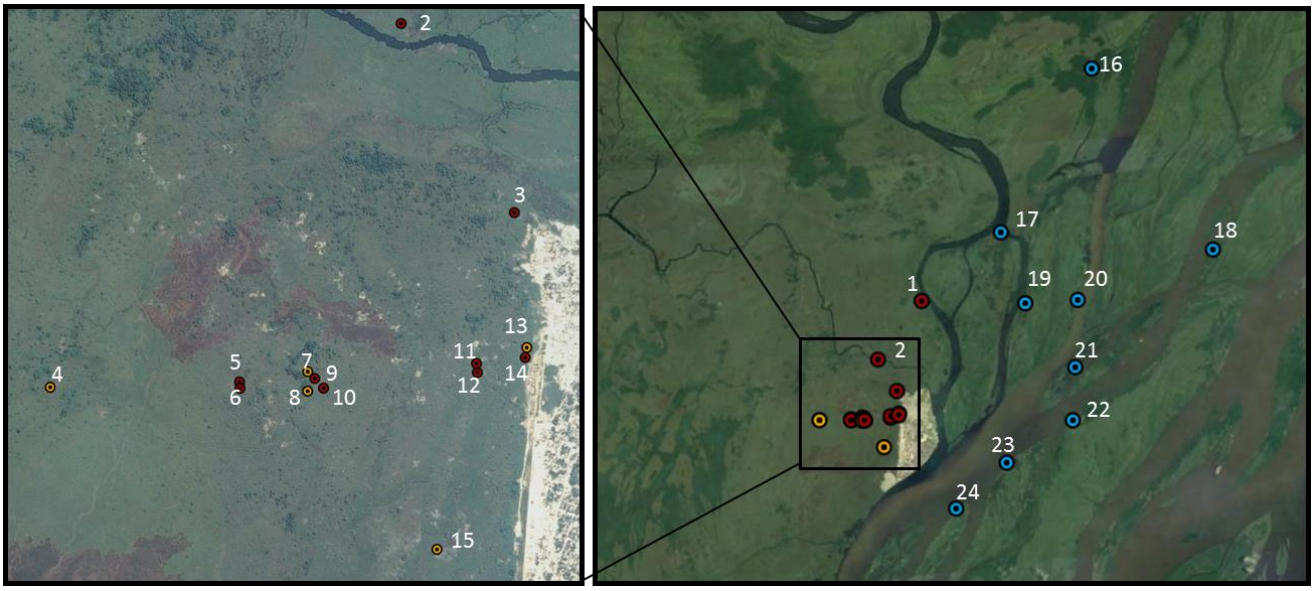
- ***A la station de Bangui***

-Hauteurs journalières de 1935 à 2005

Ces données ont été obtenues auprès du Laboratoire HydroSciences Montpellier (UMR 5569)

Annexe 4. Echantillonnage et analyse des sols

Géolocalisation des sites d'échantillonnage des sols



©Google Earth

Légende

En rouge : sols prélevés dans la plaine, dans les champs surélevés
En orange : sols prélevés dans la plaine, dans la matrice
En bleu : sols prélevés dans les îles dans les champs de décrue

Résultats des analyses des échantillons en laboratoire

Echantillonnage					Granulométrie (g/kg)					Matière organique (g/kg)		Carbone et azote (g/kg)		pH		Phoshore (g/kg)	CEC (cmol+/kg)
N°	Coordonnées GPS	Altitude	Lieu (Inondé par)	Prélèvement	*Argiles* (<2 µm)	*Limons fins* (2/20 µm)	*Limons grossiers* (20/50 µm)	*Sables fins* (50/200 µm)	*Sables grossiers* (200/2000 µm)	*Carbone organique*	*Matière organique*	*Carbone total*	*Azote total*	*pH eau*	*pH KCl*		
1	S1.21915 E16.79121	287 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	359	65	43	196	337	15,9	27,5	15,9	1,32	3,65	3,59	0,02	7,58
2	S1.20567 E16.78700	296 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	598	174	59	84	85	43	74,5	43	2,5	3,7	3,65	0,013	18,1
3	S1.21352 E16.79028	290 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_jachère	359	182	216	237	6	17,4	30,1	17,4	1,21	3,8	3,74	0,01	7,45
4	S1.21776 E16.77135	283 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	345	189	160	226	80	20,4	35,3	20,4	1,39	3,78	3,71	0,01	8,27
5	S1.21858 E16.77871	269 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_jachère	495	348	131	23	3	26,1	45,2	26,1	1,75	3,85	3,77	0,012	10,8
6	S1.21858 E16.77871	269 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_cultivé	497	346	133	21	3	23,4	40,5	23,4	1,55	3,84	3,78	0,006	10,8
7	S1.21855 E16.78141	279 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	599	273	106	17	5	10,6	18,4	10,6	0,938	4,54	3,77	<0,005	8,56
8	S1.21855 E16.78141	279 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	359	254	223	158	6	23,1	39,9	23,1	1,44	3,87	3,82	0,011	7,78
9	S1.21855 E16.78141	279 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_jachère	433	242	188	133	4	21,4	37,1	21,4	1,47	4,52	3,62	0,013	9,07
10	S1.21855 E16.78141	279 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_cultivé	521	277	139	59	4	21,5	37,1	21,5	1,55	4,59	3,7	0,01	9,66
11	S1.21931 E16.78795	286 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_cultivé	432	181	72	223	92	21,2	36,6	21,2	1,51	3,71	3,69	0,015	8,83
12	S1.21931 E16.78795	286 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_jachère	433	182	69	225	91	38,6	66,8	38,6	2,21	3,92	3,87	0,024	10,7
13	S1.21919 E16.78992	309 m	Plaine (LikMoss)	Champ surélevé_cultivé	471	299	151	45	34	23,3	40,2	23,3	1,52	4,56	3,67	0,011	11
14	S1.21919 E16.78992	309 m	Plaine (LikMoss)	Matrice	689	488	79	20	24	8,14	14,1	8,14	0,815	3,73	3,7	<0,005	7,67
15	S1.22612 E16.78546	286m	Plaine (LikMoss)	Matrice	446	175	62	209	108	12,3	21,2	12,3	0,93	3,77	3,73	0,006	6,57
16	S1.14527 E16.84591	296 m	Ile (Sangha)	Champ mitsaba	405	201	123	200	71	26,8	46,3	26,8	1,82	3,77	3,71	0,04	10,7
17	S1.18005 E16.81959	287 m	Ile (LikMoss)	Champ mitsaba	314	101	99	479	7	30,6	52,9	30,6	2,39	3,9	3,79	0,041	8,74
18	S1.19086 E16.86826	286 m	Ile (Oubangui)	Champ mitsaba	261	101	154	476	8	15,7	27,2	15,7	1,21	4	4,02	0,04	7,22
19	S1.19732 E16.82294	292 m	Ile (LikMoss)	Champ mitsaba	423	152	110	312	3	13,3	22,9	13,3	1,22	3,89	3,84	0,028	6,76
20	S1.19842 E16.83522	294 m	Ile (Sangha)	Champ mitsaba	431	155	184	227	3	16,4	28,4	16,4	1,57	3,94	3,94	0,057	9,36
21	S1.21380 E16.83244	291 m	Ile (Sangha-Oubangui)	Champ mitsaba	155	58	92	684	11	7,48	12,9	7,48	0,596	4,04	3,98	0,016	3,91
22	S1.22624 E16.83033	290 m	Ile (Oubangui)	Champ mitsaba	650	218	57	68	7	34,2	59,2	34,2	3	3,78	3,8	0,032	14,1
23	S1.23392 E16.81333	286 m	Ile (Oubangui)	Champ mitsaba	526	202	173	95	4	15,3	26,4	15,3	1,29	3,79	3,77	0,022	10,3
24	S1.24287 E16.80034	288 m	Ile (Oubangui)	Champ mitsaba	355	165	196	258	26	18,4	31,9	18,4	1,52	3,99	3,99	0,029	8,76

<u>Annexe 5.</u> Homogénéisation et reconstitution des données hydrologiques du fleuve Congo et de la Likouala-Mossaka

Afin d'étudier l'évolution des hydrogrammes du fleuve Congo à la station de Mossaka et de la Likouala-Mossaka, nous avons dû réaliser plusieurs prétraitements sur les données brutes. Ces prétraitements ainsi que les analyses des hydrogrammes ont été réalisés avec l'aide de Jean-Claude Bader (UMR G-Eau, IRD) et Pierre-Olivier Malaterre (UMR G-Eau, IRSTEA). Nous présentons ici la méthodologie adoptée.

<u>Hydrogramme du fleuve Congo à Mossaka</u>

Homogénéisation des données

Nous avons utilisé les données de hauteurs d'eau journalières à la station de Mossaka de 1952 à 1965 puis de 1982 à 2015. Après suppression des valeurs douteuses (présentant de trop gros écarts avec les valeurs qui les encadrent) dans la base de données brutes, nous avons procédé à l'homogénéisation des données entre les deux périodes de temps 1952-1965 et 1982-2015. Cette homogénéisation a été réalisée en comparant les hauteurs d'eau relevées à Mossaka avec celles relevées à Brazzaville. Les limnigrammes du fleuve Congo aux deux stations (Brazzaville et Mossaka) montrent une forte correspondance, avec quelques différences dues aux apports du Kasaï qui se jette dans le fleuve au niveau du tronçon entre Mossaka et Brazzaville. Toutefois, on observe des décalages de correspondance entre les limnigrammes de Mossaka et Brazzaville entre les deux périodes 1952-1965 et 1982-2015 : la relation entre les hauteurs d'eau à Brazzaville et les hauteurs d'eau à Mossaka diffère entre la période récente et la période ancienne. Avec la méthode des moindres carrés, nous avons trouvé que les hauteurs d'eau à Brazzaville et à Mossaka se superposent au mieux lorsque l'on ajoute 84,58 centimètres aux côtes de la période 1952-1965. Etant donné que le limnigramme à la station de Brazzaville est quasiment complet sur la période 1950-2015, alors que les données manquent à Mossaka pour la période 1965-1982, nous pouvons émettre l'hypothèse forte qu'à la station de Brazzaville les côtes disponibles sont homogènes sur toute la période, alors qu'à Mossaka il y a eu un décalage de l'échelle limnimétrique. Le niveau de référence des côtes disponibles de 1952 à 1965 se situe 84,58 centimètres plus haut que celui des côtes de 1982 à 2015. Pour homogénéiser les données entre ces deux périodes, nous avons donc ajouté 84,58 centimètres aux données de hauteur d'eau de la période 1952-1965. Ainsi, dans les données traitées par la suite, le niveau de référence des côtes correspond à celui des côtes observées de 1982 à 2015.

Reconstitution des données manquantes

Pour étudier l'évolution depuis les années 1952 de l'amplitude des crues et des étiages, ainsi que leur périodicité, nous avons identifié quatre points caractéristiques du limnigramme.

- **Ha** : La valeur Ha correspond au niveau d'eau le plus bas de la grande saison sèche. La date correspondant à la valeur Ha est appelée **Ta**
- **Hb** : La valeur Hb est le niveau d'eau le plus élevé de la grande saison des pluies. La date correspondant à Hb est **Tb**
- **Hc** : La valeur Hc correspond à la hauteur d'eau la plus basse de la petite saison sèche. A la valeur Hc est associée la date **Tc**
- **Hd** : La valeur Hd correspond au niveau d'eau le plus élevé de la petite saison des pluies. La date correspondant à cette valeur est **Td**

A la station de Mossaka, plusieurs valeurs de ces indicateurs ne peuvent être calculées du fait de l'absence de données (en particulier pour la période 1965-1982). A la station de Brazzaville, la détermination automatique des huit indicateurs donne des valeurs toutes satisfaisantes sur la période 1952-2015. Nous avons alors reconstitué les données manquantes à Mossaka à partir des données de hauteur d'eau mesurées à la station de Brazzaville. Pour chaque indicateur Ha, Hb, Hc et Hd, nous avons calculé des relations moyennes entre les valeurs de Brazzaville et celles de Mossaka. Ces relations sont utilisées pour calculer les valeurs manquantes des indicateurs à Mossaka (Figure 1). De la même manière, les dates Ta, Tb, Tc et Td ont été obtenues par le calcul d'une relation linéaire entre les indicateurs de Brazzaville et ceux de Mossaka (Figure 2). Nous avons ainsi obtenu une série complète pour chaque indicateur à Mossaka, couvrant une période allant de 1952 à 2015.

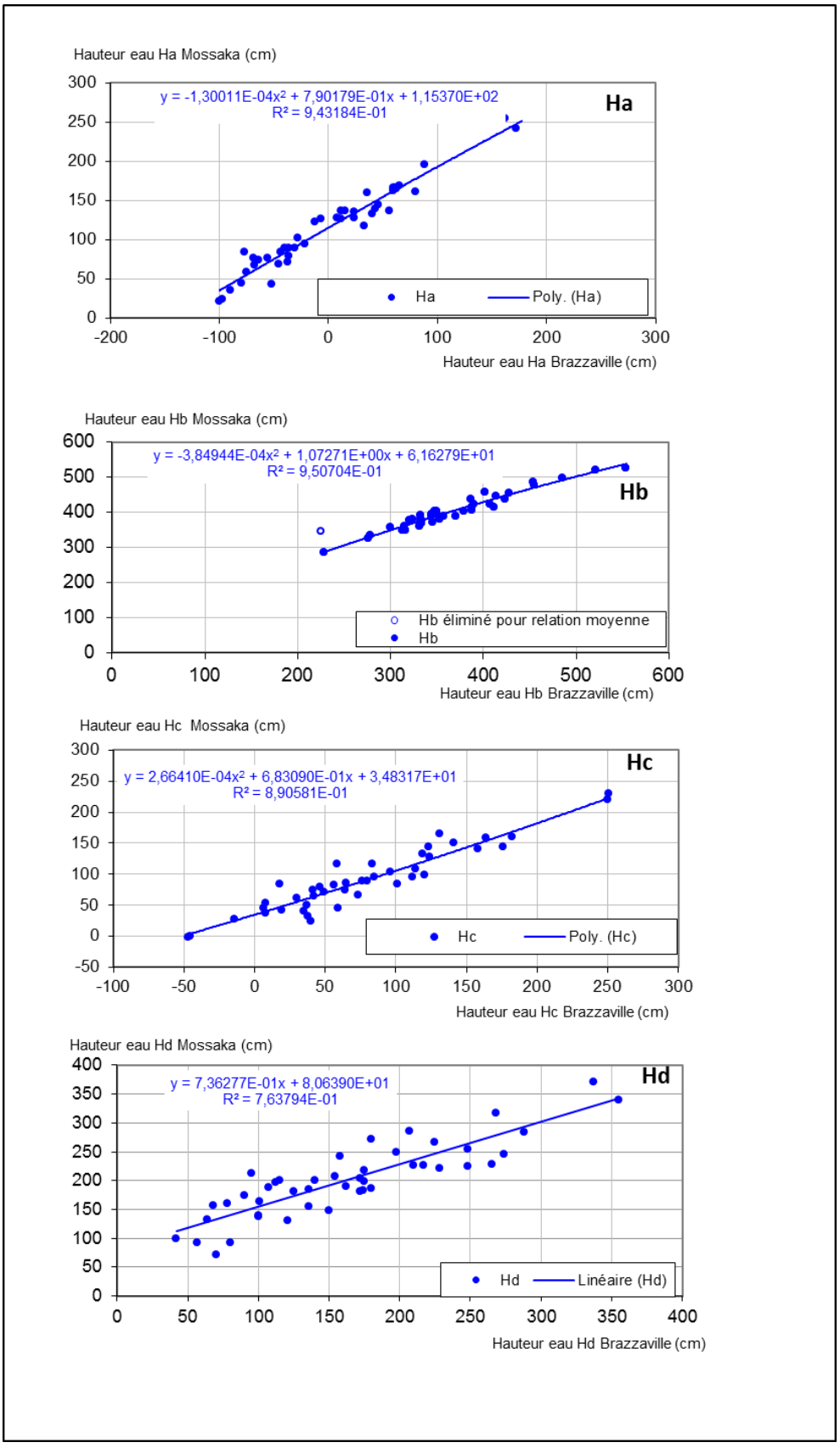


Figure 1. Relations entre les indicateurs Ha, Hb, Hc et Hd aux stations de Brazzaville et de Mossaka

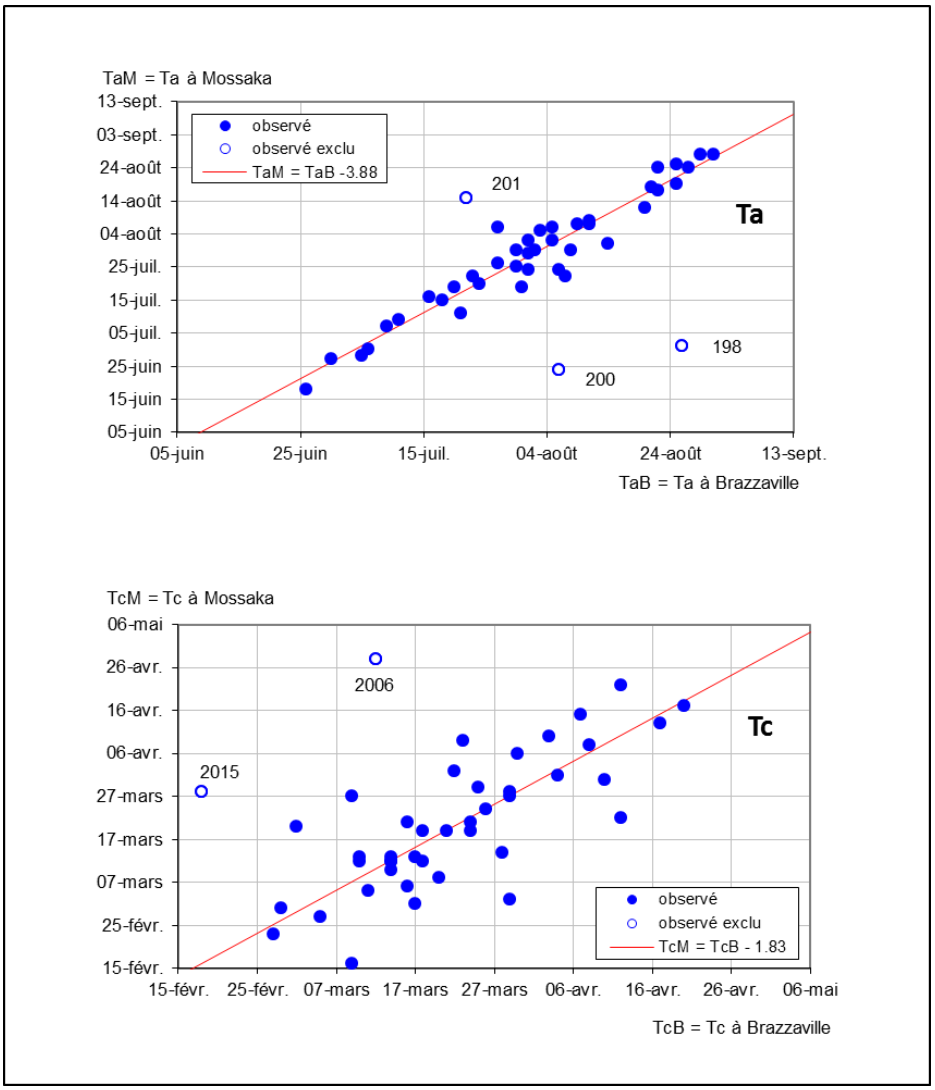


Figure 2. Relations entre les dates Ta et Tc aux stations de Brazzaville et de Mossaka

Hydrogramme de la Likouala-Mossaka

Nous avons estimé le débit mensuel de la Likouala Mossaka à son exutoire à partir des données disponibles de débits mensuels aux trois stations de Yengo, Makoua et Owando, en faisant l'hypothèse forte d'une proportionnalité entre débit et superficie de bassin versant. Nous avons multiplié la somme des débits observés par le rapport entre la superficie du bassin à l'exutoire (65000 km^2) et la somme des superficies des bassins contrôlés par les stations (11700 km^2 à Yengo ; 14060 km^2 à Makoua ; 10750 km^2 à Owando). Les débits à l'exutoire sont donc obtenus à partir d'observations concernant entre 16% et 56% du bassin, selon la disponibilité des données aux trois stations.

<u>Annexe 6.</u> Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals and water spirits

Revue d'ethnoécologie

10 | 2016
Inland traditional capture fisheries in the Congo Basin

Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals, and water spirits

La pêche aux étangs dans la cuvette congolaise : une histoire de pêcheurs, d'animaux et d'esprits des eaux

Marion Comptour, Sophie Caillon and Doyle McKey

revues.org

Publisher
Laboratoire Eco-anthropologie et Ethnobiologie

Electronic version
URL: http://ethnoecologie.revues.org/2795
ISSN: 2267-2419

Brought to you by Bibliothèque Interuniversitaire de Montpellier

Electronic reference
Marion Comptour, Sophie Caillon and Doyle McKey, « Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals, and water spirits », *Revue d'ethnoécologie* [Online], 10 | 2016, Online since 31 December 2016, connection on 09 January 2017. URL : http://ethnoecologie.revues.org/2795 ; DOI : 10.4000/ethnoecologie.2795

The text is a facsimile of the print edition.

Revue d'ethnoécologie est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals, and water spirits

La pêche aux étangs dans la cuvette congolaise : une histoire de pêcheurs, d'animaux et d'esprits des eaux

Marion Comptour, Sophie Caillon and Doyle McKey

Introduction

1 For hundreds of millions of households in the world, inland fisheries are a primary source of protein and a major source of income (Welcomme 1975, Smith *et al.* 2005, Welcomme *et al.* 2010, De Graaf *et al.* 2015). In the Congo basin, the largest fluvial basin of Africa, fish (along with bush meat) accounts for the bulk of animal protein and are a principal source of cash income for rural households. Fish are sold in both village and urban markets and fishing activities support the employment, directly or indirectly, of many people, including fishermen, traders, vendors, or owners who rent engine canoes (Sautter 1962, Béné *et al.* 2009, Oishi & Hagiwara 2015).

2 In seasonal tropical floodplains, shaped by the dynamics of fluctuating water level, fishermen use very diverse fishing methods adapted to seasonality and to the mosaic of microhabitats (Sautter 1962, Van Leynseele 1979, Harms 1989, Welcomme *et al.* 2010, De Graaf *et al.* 2015). Some fishing methods are passive, opportunistic, and quite simple to carry out. Others are more sophisticated and require a deep knowledge of the environment, of hydrological patterns and of fish behavior. Fishermen modify habitats to attract fish, making artificial floating prairies and shelters made of piled-up sticks (Harms 1999, Gabriel *et al.* 2008, Dounias 2011). They also transform the landscape, by constructing dams or fish weirs, in order to catch fish as they migrate (Erickson 2000) or dig ponds to trap fish in these depressions which act as dry-season refugia in the

floodplain (Toko *et al.* 2007). Some fishing activities also involve cooperation between humans and animals (Gabriel *et al.* 2008, Manzi & Coomes 2010)

3 Fishing is not just a material practice and a way of meeting protein needs and income sources. Fishing activities are rooted in a complex social, symbolic and ritual construction. In many African societies, waters are inhabited by supernatural forces embodied in different shapes, mostly animals or human-like. Fishermen must deal with these divinities that inhabit the aquatic elements (Fay 1989a, b, Ndinga Mbo 2006, Pagezy 2006, Plancke 2011, Paugy *et al.* 2015).

4 In this paper, we will focus on one fishing method in particular, pond fishing, conducted by fishermen in the region of Mossaka, Congo Republic. Pond fishing is a collective fishing method that consists in scooping out water from the pools that remain in the floodplain at the end of the dry season, in order to capture the fish that have sought refuge there. This strategy is widespread in fishermen societies in central Africa. It has been described in the Djoué[1] (Abe'ele Mbanzo'o 2001), Ntumu and Njem (Carrière 2003, Dounias 2011) ethnic groups in Cameroon; in the Ntomba (Pagezy 1989, 2006), Nunu (Harms 1989, 1999) and Libinza (Van Leynseele 1979) ethnic groups in Democratic Republic of Congo (DRC); and in the Mboko and Mbéti (Gami 2002) in the Congo Republic. This collective method is very productive, as it allows capturing a great amount of fish in a short time. Yet, few studies have accurately described the technical, social and symbolic dimension of this activity. Pagezy (1989, 2006), Abe'ele Mbanzo'o (2001), Gami (2002), Carrière (2003) and Dounias (2011) have depicted pond fishing as being conducted exclusively by groups of women and children, during daylight hours. Our findings are more consistent with the descriptions made by Van Leynseele (1979) and Harms (1989, 1999), who describe this activity as a process engaging all members of the community.

5 The purpose of this article is to contribute to the knowledge of this little-studied activity, in a little-studied region. We suggest that this collective fishing method, formerly of great economic importance, may also play an important social and symbolic role. Over the past 50 years, this collective fishing method has declined and more individual fishing methods have increased in importance. In this context, have the social relationships and belief systems linked to this fishery been greatly altered? Do the individual fishing methods that have replaced collective practices such as pond fishing maintain the social and cultural functions of inland fisheries?

6 This study was based on work done during a total of seven months spent in the field over the period from February 2014 to December 2015, in the city of Mossaka, Congo Republic. The first author conducted semi-structured interviews with fishermen, mostly in French. All interviews were tape-recorded and have been entirely transcribed. Our goal was to learn about fishing methods, how fish products are transformed and commercialized, how property rights to fishing grounds are regulated, how fishermen perceive the landscape, and the religious beliefs they hold linked to fishing activities. A diachronic approach was also adopted to assess changes in fishing methods and tenure system over the last fifty years. In total, 62 interviews were conducted with 19 people, ranging from 30 to 70 years in age, about fishing methods. Six persons interviewed were women and 13 were men. Mossaka is a growing, multi-ethnic city, and our informants originated from four different ethnic groups: Likouba, Likouala, Téké and Mbochi. Among them, three people are the heads of their respective lineages, and one is the administrative person in charge of the fishery sector in the district of Mossaka. Although we participated in some fishing activities, we lacked the opportunity to directly observe the pond fishing process.

The region of Mossaka and its inhabitants in the Congolese cuvette

7 Located at the junction of the Likouala-Mossaka River, the Sangha River and the Congo River, Mossaka (1°13'27.32"S - 16°47'37.84"E) is the lowest point of the 'Congolese cuvette' (Sautter 1962), which forms the central depression of the Congo basin (Campbell 2005) (Figure 1). The floodplain around Mossaka is characterized by a diversity of microhabitats such as periodically flooded savannahs **soe**[2], inundated forests **poko** and **ewasa**, lakes **le bana**, channels **moliba** and pools **etongo**. Features found along the rivers (**bali**) include islands **esika**, sand banks **boki**, and floating prairies **ekoko** of the grasses (family Poaceae) *Vossia cuspidata* and *Echinochloa pyramidalis*. This landscape is shaped by the seasonal variations in water level. It is mainly the black waters of the Likouala-Mossaka River that submerge the floodplain in the vicinity of Mossaka. This river follows an equatorial, bimodal regime with two high-water periods corresponding to the main (October-December) and the minor (April-June) rainy seasons **pela** and **nzobolo** respectively; and two low-water periods corresponding to the major (July-September) and minor (January-March) dry seasons **esebo** and **mwanga** respectively (Laraque & Olivry 1996). In September, waters of the Likouala-Mossaka River rise gradually and, by November, the floodplain is entirely inundated. At low-water seasons, waters recede from the forests and grasslands through numerous channels, revealing a dry floodplain featuring scattered permanent pools and channels (Figure 2).

Figure 1: Mossaka, Congolese cuvette, Congo Republic

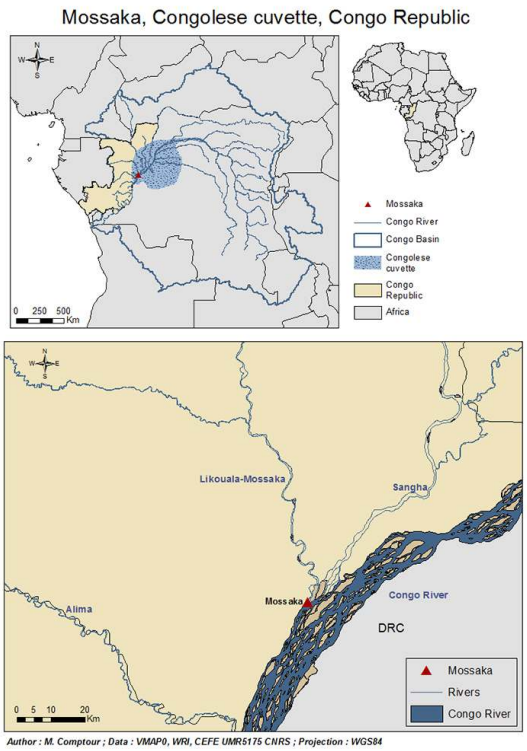
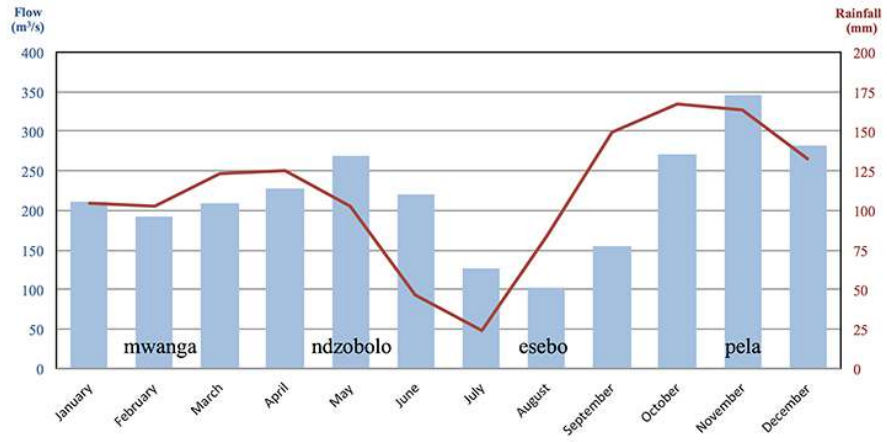


Figure 2: Hydrological pattern of the Likouala-Mossaka River (blue histograms) and rainfall in Mossaka (red line)



FLOW: Mean monthly flow of the Likouala-Mossaka River was calculated over the period 1952-1994, using the data from the hydrological station of Makoua, 220 km upstream of Mossaka. Source of the data: Laraque A. & Maziezoula B. 1995.

RAINFALL: Mean monthly rainfall was calculated over the period 1944-2001, using data from the Mossaka station. Source of the data: Agence nationale de l'aviation civile, Brazzaville, Congo Republic.

8 In this environment, the Likouba ethnic group settled in villages established on the rare naturally raised patches of the floodplain or constructed raised earth mounds to protect their dwellings from the periodic floods (Figure 3). In the past, each village was occupied by one or two lineages owning a territory **eboko** comprised of inundated forests, rivers, swamps, pools and other features. Still today, lineages own their traditional territories. These territories are inhabited by water spirits **bwɛta**, who are considered to be the real owners of the territory and who can control natural resources. Each **eboko** has its specific **bwɛta** (one or more), and the floodplain is thus divided into many lineage territories owned and ruled by distinct water spirits. Lineage territories are traditionally managed by the head of the lineage. In theory, according to the Likouba matrilineal descent system, inheritance of the territory passed from a maternal uncle to his nephew. In practice, the territory could pass from a man to his most worthy (powerful and morally upright) heir (male or female). Over the past fifty years, the inheritance system has shifted towards a patrilineal descent system. The status of lineage head nowadays most frequently passes from a man to his first (or most worthy) son or daughter. The head of the lineage has the responsibility of being the intermediary between the supernatural forces and humans. He enforces the spirits' wishes concerning fishing methods and community rules.

Figure 3: Raised mounds

A: In the flood plain, people build earth mounds to protect their dwellings from seasonal flooding
© M. COMPTOUR 2015

B: Earth mounds are also constructed to serve as agricultural raised fields
© M. COMPTOUR 2015

9 In the region of Mossaka, people rely on varied productive activities such as fishing, trading and growing of crops (primarily cassava). For many households, fishing is the main economic activity. The city and its surrounding region supply a great part of the fish sold in the markets of the capital city Brazzaville (Oishi & Hagiwara 2015, our observations). At the end of the 19th century, Mossaka was still a fishing camp for Likouba people living in villages in the nearby floodplain. The population of Mossaka has increased considerably due to colonial resettlement policies and to a massive rural exodus over the last fifty years (Sautter 1962). In 2007, 15,000 people of different origins (mostly Likouba, Likouala, Moye [also called Nunu in Democratic Republic of Congo], Bouegni, Mbochi and Téké) inhabited the city of Mossaka (Centre National de la Statistique et des Études Économiques [CNSEE] 2007). The former villages in the floodplain have been almost completely depopulated, transformed into seasonal fishing camps. The diversity of microhabitats and their temporal heterogeneity are reflected in the diversity of fishing methods, among them techniques using hooks, spears, varied kinds of woven basket traps, set gillnets, castnets, driftnets, seine nets, and movable enclosures. In this study, we will focus on pond fishing, a productive and collective fishing method conducted at the end of the dry season in the inundated forests of the floodplain.

Pond fishing

The practice of pond fishing

10 As water recedes from the floodplain during the dry season **esebo**, some fish species will seek refuge in the deepest pools of the inundated forests. These species (which are listed later on in this section) are well adapted to swamp life and to waters with low dissolved oxygen (Welcomme 1975, Chapman & Chapman 2001, Lévêque 2006). Pond fishing, locally called **kopopa**[3], consists in emptying water from these ponds in order to collect fish. In the region of Mossaka, pond fishing is a collective fishing method in which several dozen people (men, women and children) work together. In the Nunu ethnic group living in an area not very distant from Mossaka, in the Congolese cuvette in Democratic Republic of Congo (DRC), Harms (1989 : 150-151) reported that “a large pond could require over a hundred people who would work for over a week to empty it”.

11 At the end of the major dry season, in August or September, when the water level in the pond is sufficiently low, fishermen will enter the forest to start this fishery. The lineage head will have previously warned all lineage members to get ready and will also have recruited outsiders for the occasion. Outsiders are often people who lack ponds on their own territory, or who, as migrants recently arrived in the floodplain, do not own lineage territories. A stay of a few weeks in the forest is required to empty all ponds and smoke the captured fish. As the main fishing camp is often located near the river, a provisory camp will be built in the forest, at equal distance between the different ponds. Collecting firewood and building racks to smoke the fish that will be captured are among the first tasks to be accomplished upon arrival. Men and women will then renovate and consolidate a dam situated at one edge of the pond. This dam, **moboka**, will prevent the water from flowing back into the pond once thrown out. Dams are usually made of a fence comprising a double row of wooden sticks bound together with lianas (**mbongo**), the space between the sticks being filled up with earth, mud, fallen leaves and organic debris.

Large ponds can be divided into two parts by building a second dam. Women will dig a small channel (**mobabale** or **njabya**) or fashion a gently down-sloping surface behind the dam to facilitate the evacuation of water from the pond.

12 Pond fishing begins after these preparations, at dusk, at about 5 or 6 pm the first day. Fishermen told us they preferred to empty the pond at night, avoiding the heat of the day and working more efficiently. Fishermen divide themselves into three or four groups, each composed of women, men and adolescents. Groups work in shifts, alternating at intervals of two to four hours throughout the night. Standing in the pond, water up to their chests, fishermen drain the pond by scooping out the water over the dam, using finely woven baskets **longolo** or plastic buckets (Figure 4). This strenuous task is done rhythmically: while half the fishermen dip their baskets into the pond, the other half throw their water out of the pond. During this noisy process, and as the pond gradually dries, some fish will hide in the mud at the bottom of the pond, while most seek refuge in holes situated along the pond bank, often in spaces between tree roots that form a cave beneath the bank. These hollows are locally named **mbuku** or **ndake cu** (literally "house of fish") (Figure 5). Once the pond is virtually completely drained, usually by the end of the morning of the following day, fishermen will form a line along the dam and progressively walk towards the banks. While doing so, fishermen catch the fish hidden in the mud by hand or using a machete, then throw them to the banks of the pond, where the youngest children recover them. Other fish are driven into the **mbuku**. Then comes the most productive, but also the most dangerous, stage of pond fishing, the collection of the hidden fish in **mbuku**. Several techniques are used to capture the fish that have sought refuge in these holes, which are sometimes a dozen meters deep. If the **mbuku** is completely dry and not too deep, fishermen use a long stick with a crook at one end to pull fish out into a basket placed at the mouth of the hole. In the technique most frequently employed, however, some of the men, chosen for their courage and skill, will penetrate into the hole armed with machetes, harpoons, and baskets. They will drive fish out of the hole, where other fishermen will pick them up in baskets. This stage is considered to be extremely dangerous, as the mbuku may shelter many snakes, crocodiles (*Osteolaemus tetraspis* and *Mecistops cataphractus*), catfish with spines **ngolo** (*Clarias* sp.) and electric fish **nina** (*Malapterus electricus*). When the hole forms a cave extending into the pond's bank, and is too deep or too barred by obstacles such as tree roots to allow men to get in, several vertical passages can be dug from the top of the cave in order to extract fish with woven baskets from the top. This strategy is also described in Harms (1999 : 49): "the fishers would then block the entrance to the cave, dig into it from the top, and take out the fish".

Figure 4: Scooping out water over the dam

WOMEN OF THE NTUMU ETHNIC GROUP (SOUTHERN CAMEROON) SCOOP OUT WATER FROM A POND TO CAPTURE THE FISH THAT HAVE SOUGHT REFUGE THERE. THIS TECHNIQUE OF HARVESTING FISH IS ALSO DESCRIBED IN POND FISHING IN THE REGION OF MOSSAKA.

© E. DOUNIAS 1994

Figure 5A: Hole (MBUKU) between tree roots

© M. COMPTOUR 2014

Figure 5B: Inundated forest

© M. COMPTOUR 2014

13 During this study, all our informants stated that pond fishing is done in natural pools within the inundated forests. However, Harms (1999) described the presence of ponds dug by the Nunu fishermen (Congolese cuvette, DRC). We suggest it is likely that ponds can be of both natural and human origin, and that fishermen in Mossaka may have lost some knowledge of a past activity. Still, although the putative anthropogenic origin of some ponds may have been forgotten, fishermen all agree that they shape micro-topography of ponds in order to increase their productivity. The cavities **mbuku**, where many fish can be caught in a short time, can be of natural origin, caused by tree falls or by burrowing by the crocodilians *Osteolaemus tetraspis* (**ngoki**) and *Mecistops cataphractus* (**ngonde**) (see the section "human-animal relationships" below). Yet, some ponds lack holes of natural origin, and in others the holes are too small. Fishermen would then have to excavate artificial hollows. One method of doing this consisted in digging a channel about one meter deep and a dozen meters long, then covering it with brushwood and earth in order to constitute a tunnel. Construction of such tunnels was described to us by old fishermen, and is no longer done in Mossaka. Fishermen also increase the attractiveness of ponds to fish by creating hiding places for them: they line the walls of the **mbuku** with brushwood, and voluntarily leave trunks and tree branches that have fallen into the ponds. Finally, they maintain ponds by removing, every few years, mud, leaves and other organic debris that has accumulated at the bottom of the pond.

14 Fishes caught in ponds are mostly air-breathing fish, adapted to the acidic black waters and anoxic conditions of swamp-forest pools: *Clarias* spp. (**ngolo**, **lisua**, **sɛnga** ...), *Parachanna obscura* (**tsinga**), *Polypterus* sp. (**mokonga**), *Ctenopoma* sp. (**molombi**), *Heterotis niloticus* (**kongo ya sika**), and juveniles of *Petrocephalus* sp., *Mormyrus* sp., and *Marcusenius* sp. (all three species are locally called **mbese**). *Protopterus dolloi* (**nzombo**) is also present

in ponds but is more difficult to catch, as this species can bury itself deeply in the ground (Lévêque & Paugy 2006). Among the reptiles, the crocodiles *Osteolaemus tetraspis* (**ngoki**) and *Mecistops cataphractus* (**ngonde**), the turtles *Trionyx triunguis* (**kumba ɛndɛndeke**) and *Kinixys* sp. (**kumba**), and some snakes (undetermined) are frequently captured to be eaten or sold (Figure 6).

15 Even though difficult —

> "We have to fish all night long, with water up to our chest". (Antoinette, 40-50 yrs)[4]

16 — and risky, this fishery is very productive and exceeds local needs.

> "There are ponds, if you fish there, you will exclaim: "but how can so many fish live here!". Imagine a pond where maybe 50 people can at the end get each 100,000 CFA Francs![5]". (Symphorien, 40-50 yrs)

Figure 6: Some of the fish and reptiles that are caught in ponds

A: *Trionyx triunguis* (**KUMBA ƐNDƐNDEKE**); **B:** *Kinixys* sp. (**KUMBA**); **C:** *Mecistops cataphractus* (**NGONDE**) sold in the market of Mossaka; **D:** *Protopterus dolloi* (**NZOMBO**); **E:** *Osteolaemus tetraspis* (**NGOKI**); **F:** Smoked fish (**NGOLO**) to be sold in markets

© **M. COMPTOUR**

17 A great amount of fish will be sold in local markets or brought to the capital Brazzaville, where the demand is high. Most of the fish to be sold are smoked (**mokalu**) to keep them from spoiling. Some species (*Clarias* sp., *Protopterus* sp., *Parachanna obscura*), which can be kept alive a few weeks, are preferentially sold alive, at a better price than smoked fish. In this respect, the practice of capturing fish in the **mbuku** has the added benefit that fish can be seized alive, in contrast to fish in the mud, which are often killed with a machete. Much of the proceeds from selling the fish are used to buy cassava from *terra firma* areas.

18 By shaping features of the landscape in order to increase the productivity of pond fishing, people of Mossaka capture a great amount of fish both for self-consumption and to satisfy

market demand. However, fishing is not only a way to obtain protein and cash. This activity relies on and reinforces social organization, and it is based on a complex and respected system for managing tenure of ponds.

Social organization of pond fishing

Owners and clients: ponds divide the society

19 The floodplain is, as we have seen, divided into many lineage territories **eboko**, each managed by the lineage head, who is the middleman between the supernatural forces and humans. Access to the lineage territory is not controlled at high water, when fish are spread all over the floodplain. During dry seasons, any lineage member can fish wherever he wants within the territory with hooks **lilowo**, woven basket traps **mokoɲi** and **ekyete**, or set gillnets **tseli**, without asking the permission of the lineage head or of the spirit who is the territory's real owner. Yet, some fishing methods and some specific fishing grounds have a more restrictive use and tenure system. In particular, access to the ponds is controlled. Ponds must be fished collectively, at a date announced by the head of the lineage, after he has received, through dreams, the authorization of the water spirit **bwɛta** (see the section "human-spirit relationships" below). A person caught fishing on his own in a pond – clandestinely – will be sanctioned, the punishment imposed ranging from a fine to his expulsion from the territory. This land tenure system in Mossaka is consistent with that found in other studies in floodplain fisheries in west Africa, in that tenure regimes are linked to the characteristics of resources: concentrated and stationary resources are more easily defensible than mobile and diffuse resources and access to them is more likely to be restrictive (Fay 1989b, Thomas 1996, Neiland *et al.* 2000).

20 Adherence to rules and regulations concerning access and rights is enforced by the head of the lineage. Given his responsibilities, and because he is the heir of the ancestor who discovered or dug the pond and is thus sometimes considered as the "owner of the ponds", the lineage head will take an extra part during the sharing of the catch from pond fishing. The process of sharing the catch was explained to us as follows. At the end of pond fishing, fish captured will be gathered and then distributed in equal parts among all fishermen, both lineage members and outsiders. Youngest children will only get half a part, and pregnant women will have an extra part for the baby to come. Larger parts will be given as a bonus to the brave fishermen who entered the cave in the embankments. In addition to his fisherman's part, the lineage head will take another equivalent part corresponding to the part of the territory, often called "the part of the forest"[6]:

> "if we are twenty fishermen in total, we will divide the catch in twenty-one equal parts. The head of the lineage will take two parts. If he is not present during the fishing, he will still get his part of the forest". (Fidèle, 50-60 yrs)

21 It seems, though, that in ancient times the lineage head took a greater part. Indeed, a fisherman stated that

> "there are some pond owners who are "greedy", they want to take more. Especially before, owners were really "greedy". They considered people who came to empty the pond as their workers, and at the end they used to take a big part. But now, everyone has an equal part; the fishermen and the owner have an equal part". (Leman, 40-50 yrs)

22 In the Nunu ethnic group (DRC), Harms (1989) recorded that the owner of the pond could take all the fish on one side of the smoking racks while the rest were divided equally among the workers, men and women getting equal shares.

23 As pond fishing is very productive, the selling of the surplus of fish from the different ponds allowed the lineage head to occupy a privileged economic position in the society. Moreover, before the entrance into a monetized system, ponds were used as goods that could be traded. A lineage head could exchange ponds against wives or slaves, increasing in this way his workforce and his power. In cases of conflict between two families (occasioned by theft, adultery or other causes), a pond could also be given to the family judged to be the victim of wrongdoing. In consequence, being a 'pond owner' was a major focus of social competition. As explained previously, there were many possible heirs. Whereas in theory the pond was inherited by the first nephew (in the traditional matrilineal descent system) or first son (in the patrilineal descent system more frequent today), in practice, any member of the lineage (mostly men but also women in some cases), could become manager of a territory. The lineage head must above all be someone powerful, who will be listened to by people, and who has a "*good morality*" (Fidèle, 50-60 yrs). Many acts of sorcery and intra-lineage conflicts can be traced to competing ambitions to become the lineage head and the owner of ponds. At the scale of the society, whose economy relied in large part on pond fishing, the possession of ponds was a factor of division. Harms (1989) considered Nunu society to include three social ranks: "*the owner of the ponds, the members of the pond owner's household, and the households which lacked ponds*". Van Leynseele (1979), working among the Libinza, an ethnic group living along the Ngiri River in DRC, also made the distinction between the ponds' owners, who had regular and abundant resources once a year, and the others, who were more vulnerable to variation in available resources. People not owning ponds had two solutions: to work as clients during the collective fishing, or (before the floodplain became densely populated) to migrate into an unsettled region to create a new homestead (Van Leynseele 1979, Harms 1999).

A collective fishing strategy from which all derive some benefit

24 The social ranking based on pond ownership must, however, be put into perspective: the lineage head controls access to ponds in his territory and has a larger part of the final catch, but he does not have exclusive fishing rights in ponds. On the contrary, this collective practice requires the participation of many lineage members and of outsiders lacking ponds on their own. Everyone gains some benefit from pond fishing: outsiders, lineage members, men, women, babies to come, children, young, middle-aged, old, strong or less strong, everyone will get a part of the catch. The cupidity of some owners was disapproved of both by society and by the water spirits, who could send bad luck. Moreover, one of the major preoccupations of pond owners was to attract enough clients to empty their ponds. As most ponds in the different lineage territories in the floodplain had to be drained at the same period, there was competition for the workforce. Thus, an owner had to be generous to his clients to maintain their faithfulness through years (Harms 1999).

25 This collective fishing was also an annual opportunity for people living in different villages to meet up, to create or consolidate friendships and social networks. Although we have no data on this, it is probable that networks of alliances were established during

these occasions. Nowadays, family members, often dispersed in different villages and urban centers, still come to their lineage territory during the main dry season holidays (from July to September) to fish and to drain the ponds. Former villages, almost empty during the year, come back to life at that time. The lineage head often makes radio calls to alert other clients about the date of pond fishing in his territory.

26 Thus, in addition to being the basis of the society's economy, pond fishing plays a great social role. In a territory inhabited by spirits and by many animals, pond fishing involves multiple reciprocal interplays between humans and non-humans. It is this set of relationships that will be examined in the following section.

Relationships between humans and non-humans

Human-animal relationships

27 At the end of the main dry season, the lineage head enters regularly into the flooded forest to check the water level in ponds. Birds flying and wheeling over the ponds hunting for fish and amphibians, such as herons **mwawa** (*Ardea* sp.), egrets **mobobonji** (*Egretta* sp.*)*, marabous **ngombo** (*Leptoptilos crumenifer*), and an unidentified eagle **bokwango**, are also noted by the lineage head as indicators of the progressive drying of the ponds.

28 As mentioned before, the holes **mbuku** extending under the banks can be excavated by the slender-snouted crocodile **ngonde** (*Mecistops cataphractus*) and by the African dwarf crocodile **ngoki** (*Osteolaemus tetraspis*) (Waitkuwait 1989, Riley & Huchzermeyer 1999). These burrows are a refuge for these two crocodilian species when waters recede from the floodplain.

> "When the **ngonde** sees a pond, it comes there and it will dig a tunnel, the **mbuku**. It catches fish in the pond, and eats them in its tunnel. But the **ngonde** does not lay its eggs in the tunnel. It lays its eggs on the top of the **mbuku**, on the ground, not in the tunnel. The **ngoki** also live in the **mbuku**. It can dig, but less deeply than the **ngonde**". (Leman, 40-50 yrs)
>
> "Sometimes there is already a hole, and the **ngonde** just go there, enlarge the **mbuku**, clean it up, to live there". (Symphorien, 40-50 yrs)

29 The two species of crocodiles (*M. cataphractus* and *O. tetraspis*) can also dig into the pond to make it deeper. For the fishermen, the presence of a crocodile in a pond indicates that there will be plenty of fish there. The **mbuku** can also be enlarged by some fish species such as *Polypterus* sp. (**mikonga**), *Clarias* sp. (**ngolo**, **lisua**, **sɛnga**) and *Protopterus dolloi* (**nzombo**) that can dig into the mud. Although ponds may often be initiated by tree falls or excavated by crocodiles, no pond or **mbuku** is of totally 'natural' origin, because humans usually enlarge the ponds. Likewise, while humans may excavate ponds, no pond is exclusively 'anthropic' in origin. Ponds and **mbuku** are thus the result of physical processes (e.g., formation of tip-up pools by falling trees) and of co-construction by reptiles and fishermen. Either may initiate ponds, both may enlarge an existing pond and benefit from it.

30 Birds, crocodiles and humans thus all share the same fishing ground and interact with each other. Fishermen have developed knowledge about the behavior of animals with whom they share the pond. As indicators of water level or as builders of habitat, animals facilitate pond fishing. In this system of relationships, water spirits inhabiting the

territory also play a great role. How do they interact with animals and humans and influence the practice of pond fishing?

Human-spirit relationships

An inherited contract

31 In the Likouba representations, territories **eboko** are inhabited by water spirits **bwɛta**[7]. As in the lake Tumba region (Pagezy 2006), these spirits are considered to be the real owners of the lineage territory. The **bwɛta** live in specific places in the territory, such as a whirlpool, a fast-flowing part of a stream, a meander of a river or a pool in a forest. The name of each **bwɛta** is also given to the place he inhabits. The **bwɛta** are said to have anthropomorphic traits. They are described as white-skinned people with very long hair. Although they are human-like, the water spirits can also take the shape of animals, most often that of Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) or of large snakes. In many African ethnic groups, this large crocodile is a central actor of the cosmogony and is adored or feared (Paugy *et al.* 2015).

32 Most of the time, water spirits are good and generous. For example, **ekembongo**, the **bwɛta** of Mossaka, guarantees the city well-being:

> "Before[8], there was a river running behind Mossaka. This river was called **ekembongo**, and the **bwɛta** who lives here is also called **ekembongo**. **Ekembongo** is the **bwɛta** of Mossaka. He lives in a whirlpool, where the ekembongo River flows into the Congo River. **Ekembongo** swims in the river around Mossaka to visit people, to protect them. It is he who gives fish to people of Mossaka. And the water in the whirlpool is miraculous. If your child is sick, you can go to take water there. You go near the whirlpool, you throw some coins in the water, and then you fill up a water-jar "gargoulette" with water. Then, you have to paddle very fast towards Mossaka. You must not look back. If you do so, **ekembongo** will take your child away. When your child drinks the water, he will be cured". (Symphorien, 40-50 yrs)

33 In addition to giving health and protection to the people living in his territory, the **bwɛta** also has a nourishing function. On the basis of a contract, the terms and implications of which we will see later, the water spirit allows the members of the lineage to exploit the forest and its aquatic elements, among them fish. The idea that fish and water spirits are closely linked is broadly shared by many water-dependent communities. In Senegal, the water spirit is the 'shepherd' of fish (Paugy *et al.* 2015). For the Likouba (our study), for the Ntomba living in the Congolese cuvette in DRC (Pagezy 2006) and for the Punu (Plancke 2011) living in an area in the south of Congo Republic, there is a kin relationship between water spirits and fish: the former are considered to be the parents of the latter. The quantity of fish accorded by the spirit will depend on its goodness.

34 Despite their generous nature, spirits are also feared. The Likouba of Mossaka, like the Ntomba (Pagezy 2006) and the Punu (Plancke 2011), recognize the existence of fundamentally 'bad' water spirits who do not provide a lot of fish and who take pleasure in killing people. Similarly, the 'good' spirits can sometimes send bad luck to the village. If they feel offended, if people have tried to take advantage of them or their gift, if people do not respect the rules of the sacred contract, the spirits will get angry. Water spirits have the power to bring illness, death, and misery to people. They are seen as capricious and unpredictable: "*they give to whom they want, when they want and if they feel like it*" (Plancke 2011 : 375).

35 Fishing activities thus involve multiple interactions between the **bwɛta** —the real owner of the territory and parent of the fish—and the fishermen. The **bwɛta** allowed the first occupant to fish and hunt in his territory, under the condition that he obeyed certain rules. These rules can concern restrictions on the periods, sites or gears used for fishing. The **bwɛta** will also require that the occupant respect moral rules. He particularly condemns robberies, violent acts, and adultery:

> "The **bwɛta** will tell that we must not fish from that date to that date; or that we must not paddle on that side of the canoe...". (Leman, 40-50 yrs)
> "When a fisherman wants to fish in my territory, I first tell him the rules he will have to respect: "you must not steal, you must not take someone else's wife, and you must not drink too much alcohol"". (Parfait, lineage head, 50-60 yrs)

36 This right of usage is tacitly renewed from generation to generation and the entire lineage originating from the first ancestor has the right to benefit from it. The contract established between the water spirit and the first ancestor passes on from a man to his nephew or son. The head of the lineage is thus the representative agent of the ancestor, the middleman who mediates between the supernatural forces and humans. Through metaphoric dreams, the **bwɛta** dictates his rules and wishes to the lineage head, who will ensure they are followed by all fishermen in the territory. The lineage head also has

> "the ability to speak with the spirit". (Symphorien, 40-50 yrs)

37 and

> "the **bwɛta** will listen to him". (Leman, 40-50 yrs)

38 He can ask for the spirit's blessing:

> "he goes where the **bwɛta** lives and asks to have a lot of fish...". (Symphorien, 40-50 yrs)

39 If fishermen disrespect the commandments, the lineage head can also ask the **bwɛta** to curse the fishing season:

> "The head of the lineage can complain about the other fishermen. He can say to the **bwɛta**: "there are people here who don't listen to me. I give them rules that they do not respect. I want to feel your strength!" The following day, all fish will be gone. There may have been a big rain, so that fish disappear from the forest; you won't be able to fish in ponds anymore". (Symphorien, 40-50 yrs)

40 The head of the lineage is thus the 'manager' of the territory who enforces the terms of the contract established between the **bwɛta** and the first occupant.

41 Before beginning pond fishing, a practice that is considered dangerous but that allows people to capture a lot of fish, the head of the lineage will request the particular benevolence of the **bwɛta** and will honor him with gifts and celebrations [9]. In the following paragraph, we will detail the relationships between the water spirit and humans during pond fishing.

A trophic relationship

42 The **bwɛta** often dwells in a large and odd-shaped tree overhanging the pool. The lineage head will go to the tree and ask the spirit the authorization to empty the pond. To gain the spirit's good will, the lineage head offers palm wine **camba**, kola nuts and distilled alcohol made from cassava and maize **toko**. Through dreams, the **bwɛta** will give his blessing. This process can take several days, as among the Ntomba (Pagezy 2006). If the **bwɛta** does not reply to the request, or responds negatively, the fishermen will abstain

from emptying the pond. The lineage head will afterwards negotiate to ensure the smooth running of pond fishing. He will ask that no one gets hurt and that the rain should not come. Indeed, a rain occurring at the end of the dry season would postpone the date of the emptying of the pond, and can also sometimes cancel this activity. The head of the lineage will also beg for the generosity of the **bwɛta**, asking him to provide a lot of fish:

> "Before fishing in the ponds, I call the **bwɛta**. I tell him "I brought people into the forest; they are not members of our family". I ask him for the fishery to proceed under good conditions, and that no one dies or gets hurt. I ask him to give a lot of fish. Afterwards, I give him **camba**...". (Parfait, lineage head, 50-60 yrs)

43 The **bwɛta** will thus facilitate pond fishing by regulating climate and by controlling natural resources and fish production. He can also act physically on ponds. Fishermen ascribe to the **bwɛta** the ability to take the shape of the Nile crocodile **nkoli** (*Crocodylus niloticus*) to dig in ponds in order to increase the ponds' productivity. In contrast to the African dwarf crocodile (*O. tetraspis*) and the slender-snouted crocodile (*M. cataphractus*), both of which actually dwell in ponds and excavate burrows, *C. niloticus* is never found in ponds of the swamp forests. It inhabits rivers and lakes and does not venture deeply into the flooded forest (Fergusson 2010).

44 In exchange for his benevolence and for letting fishermen capture a great amount of fish in the ponds, the water spirit will often ask for a blood price. The **bwɛta** will take a life away, causing illness and death of a child (male or female) belonging to the lineage. The victim will often be one of the children of the sister of the head of the lineage, thus from the same lineage in the matrilinear system. The spirit can also decide to take the children of the head of the lineage himself. This blood price is considered as part of the contract established between the ancestor and the water spirit:

> "Some **bwɛta** ask a price for a good fishery. After the fishery, a child will die. It is because we killed a lot of fish. It's a sacrifice. The **bwɛta** offers its protection to the lineage, but he also needs blood!". (Symphorien, 40-50 yrs)

45 The **bwɛta** can also take the shape of the crocodile **nkoli** (*C. niloticus*) to kill people and extract the blood price:

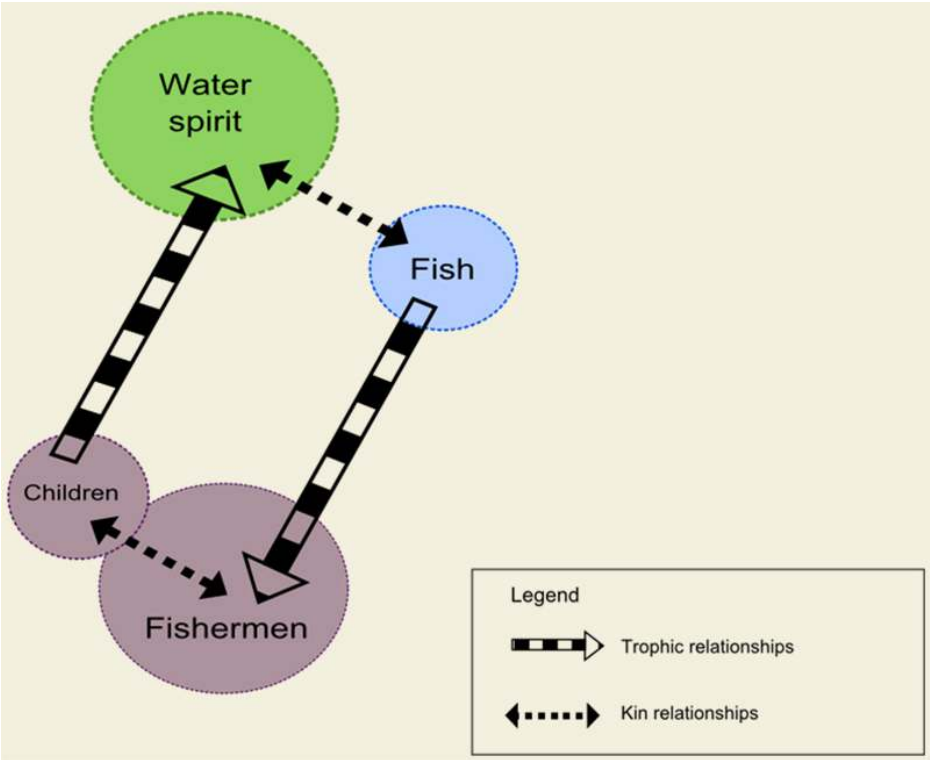
> "Sacrifices are done in particular places. These places are sacred; you cannot go there alone. For example, in my wife's lineage territory, there is a place called **kwali baru**. It means "the bones of humans". If you go there, the **nkoli** will take you from your canoe, and bring you into the water. The following days, we will find your bones lying on the grass. Sacrifices like that happen every year. The crocodile is the spirit that took the form of the crocodile..."[10]. (Symphorien, 40-50 yrs)

46 Hence, this blood pact is a trophic relationship between the water spirit and humans involving the consumption of fish. Humans eat fish given by the spirit, who will in turn eat[11] a member of the lineage.

A fertility relationship

47 It is interesting to note that this trophic relationship between fishermen and water spirits corresponds to an exchange of children. Fishermen will capture fish, which are considered to be the creatures, the children of the **bwɛta**. In turn, the **bwɛta** will often take a child of the lineage into the spirit world. Hence, the blood pact symbolically impacts the fertility, the regenerative capacity of the lineage (Figure 7).

Figure 7: Exchange of children between water spirits and fishermen



48 The **bwɛta** can take away lives but can also give pregnancy to women. A vision shared by many African societies is that babies come from the aquatic world (where the spirits live) and are a gift to humans from spirits (Pagezy & Guagliardo 1992, Pagezy 2006, Plancke 2011). Twins, in particular, have a privileged link with the spirit world. They are considered to be spirits who want to live among humans. For the Likouba, twins have supernatural powers and are venerated. In the Punu society, water spirit celebrations are only organized at two occasions: before collective pond fishing and at the birth of twins or the death of one of a pair of twins (Plancke 2011). Pond fishing is symbolic of the fertility relationship that links the spirit world and humans. In the region of Mossaka, this collective fishing is the occasion to honor children, presents from the **bwɛta**. Indeed, we have seen that even small children and babies to come will have a portion of the final catch. As pond fishing takes place at the end of the dry season holidays, children will often use the money earned by the selling of the fish to buy school articles and clothes. Plancke (2011) observed among the Punu an analogy between the water spirit world, in ponds, and female fecundity. The 'stagnant and lukewarm waters' of the pond make it resemble a uterus. The pond is the place that shelters plenty of fish and maintains fish life during the dry season when the floodplain is otherwise entirely dry.

49 In conclusion, in the region of Mossaka, a contract of reciprocity exists between humans and water spirits **bwɛta**. The spirits are the owners of the territory and ensure protection, a nourishing function, and the regenerative capacity of the society. Fishermen, whose morality and conduct are constantly supervised, maintain the spirits' favor by means of ceremonies and have to pay a blood price. Pond fishing is particularly symbolic of the trophic and fertility interactions between the spirit and the human worlds.

A fishing practice in decline

50 For more than fifty years, all the collective fishing methods practiced in the Congolese cuvette have been declining (Sautter 1962, Vennetier 1966, Van Leynseele 1979, Harms 1989). In the vicinity of Mossaka, fewer and fewer people are interested in pond fishing. Some people do not know where the ponds of their lineage are located; others fish in these permanent water-filled pools during the dry season using hooks or set gillnets; and generally, knowledge on the origin of ponds and about pond fishing methods is being lost.

51 Many reasons contribute to explaining why fishermen have almost completely abandoned this major collective fishing strategy. With the introduction of individual fishing methods such as hooks and set gillnets in the first half of the 20th century, fishermen began to neglect collective pond fishing, judged too difficult and too socially constraining. Fishermen today notably complain about the obligation to share fish:

> "When you fish in ponds, it's as if you are fishing for everyone's advantage, because afterwards we share the fish. Children and people who are not strong also get a part. Even pregnant women will have a part for the baby in their belly... So if you go there alone [without your family], you lose!". (Leman, 40-50 yrs)

52 The 'forest part' taken by the head of the lineage is also looked upon with disfavor. Fishermen want to extricate themselves from the constraints of lineage membership and the authority of the lineage head. They want to fish on their own, where and when they want. The high market value of fish[12] and the transition to a cash-based economy add to the attractiveness of these individual fishing methods in economic terms. The abandonment of pond fishing is also linked to the resettlement of villages along the rivers. Ponds, located in the lineage territories of ancient villages in the floodplain, are now quite far from the permanent residences of fishermen. Due to this remoteness and to the difficulty of mobilizing the lineage members to do collective tasks, ponds are not maintained and progressively fill up with silt. As ponds deteriorate and become less productive, they become even less attractive for fishermen. Some fishermen also fear the blood price they will have to give to the water spirit and prefer not to participate in this collective fishery:

> "Some people do not like to fish in ponds because of the sacrifices. There are ponds that give a lot of fish, and you know that after pond fishing, someone will disappear...". (Symphorien, 40-50 yrs)

53 However, these sacrifices are less common nowadays:

> "There are places where the ancestors have already made a lot of sacrifices. So now, the spirit no longer asks for a lot of sacrifices...". (Symphorien, 40-50 yrs)

54 In the floodplain, fishermen now fish mainly on an individual basis with hooks **lilowo**, set gillnets **tseli**, or woven basket traps **mokoŋi** and **ekyete**. Individual fisheries have particularly increased in the last fifty years in the main river itself. On the numerous islands of the Congo River, fishing camps have multiplied. Individual fishing methods used in the rivers are mostly castnets **yakala**, bottom driftnets **bɛnda bika**, surface driftnets **kutepa**, and set gillnets, along with woven basket traps and hooks in the floating prairies and along the river banks. In contrast to pond fishing, which relies on landscape transformation and was done every year in the same fishing ground, individual fishing methods require constant mobility of fishermen. In the search for the most

productive areas, and according to various social factors, fishermen will juggle among many fishing grounds in the floodplain and in the riverbed:

> "If after a week in a place you see that you don't get a lot of fish, you change, you go in another fishing camp, in another river...". (Fidèle, 50-60 yrs)

55 This mobility relies on access rights based on numerous relationships involving kin, friends, and neighbors. In the lineage territory of the floodplain, all individual fishing gears are used freely by the members of the lineage. Rare are the lineages who accept foreigners in their territory. An outsider willing to fish in the floodplain must first be invited by a member of the lineage and ask permission from the lineage head to fish in his territory. He will then have to pay a fee called **moɲangu** (in cash or in an amount of fish) in compensation for the resources taken. The price of the **moɲangu** paid by the outsider often varies according to his degree of familiarity with the lineage head. In consequence, the more a fisherman know people, the more he will get access — at a lower price — to different territories in the floodplain and be able to shift from one to another. In contrast to floodplain fishing grounds that are within lineage territories, the waters of the rivers are freely accessible to all. They particularly allow landless people to get fish without having to give a part away. However, to settle in a fishing camp in the riverbed, a fisherman must also first ask permission to the head of the camp. Thus, although the abandonment of collective fisheries leads to a diminution of the cohesion of the lineage group and to the loss of former alliance networks (Van Leynseele 1979), individual fishing strategies still depend on social relationships to access the territory and the resources.

56 Fish caught by a fisherman working individually are not shared among the community following institutional rules, as was the case during collective fisheries. However, a fisherman, at the request of his family or other contacts, will often give a part of his catch:

> "When you come back from a fishing camp, you can have a lot of fish, a lot of money. But then you will have problems to deal with: your family will ask money, your children, your wife, your relatives in Brazzaville...". (Fidèle, 50-60 yrs)

57 The **moɲangu** perceived by the head of the lineage, is also, depending on his benevolence, partly redistributed among the lineage members. This money can be used to pay funerals, to cover hospital costs of one family member, or to help someone who needs it. Resources are somehow always redistributed between people.

58 Becoming the head of the lineage as manager of the territory is not as coveted a position as it formerly was. Despite the potential economic gain (the lineage head receives the outsiders' fee **moɲangu**), some people do not want to assume the responsibilities associated with this status. Indeed, the head of the lineage will have to stay in the fishing camp during the entire fishing season, manage conflicts, and can be the one judged responsible if there is a death in the fishing territory. The neglect of collective fisheries in the floodplain has also led to diminished importance of relationships with the water spirits. The lineage head's function of mediator between the spirits and humans is less valued[13]: "*nowadays, people don't really know how to communicate with the* ***bwɛta***" (Symphorien, 40-50 yrs). However, any fisherman can have potentially access to the spirit world. In order to have more 'luck' — and notably to get more fish — a fisherman can go to a sorcerer who will "*give him the power*" (Symphorien, 40-50 yrs). In Mossaka, as in most parts of central Africa, sorcery is given as an explanation for someone's unusual luck. In the ideology of sorcery, an increase in one person's richness, health, or happiness, comes at the expense of someone else. A fisherman desiring to increase his catch can go to a

sorcerer, but this will provoke illness or death of another person. Many studies have shown an increase in the importance of sorcery in central Africa over the last dozen years and have tried to understand the reason(s) for this (Bernault 2005, Henry & Kadya Tall 2008, Yengo 2008). Without entering into the debate about causes, it seems indeed that the ability to access the spirit world — and ask for success in fishing — is no longer attributed solely to the heads of lineages but is potentially open to any fisherman. Along with the increase of more individual fishing methods, it seems that fishermen are also more autonomous in the 'supernatural' dimension of management of their catch. The diminishing role of the **bwɛta** in the fishery does not mean that people no longer believe in **bwɛta**. They do, but the function of the **bwɛta** in regulating the productivity of the fishery is considered to be less important in a context of more individual economic and mystical practices concerning fishing.

Conclusion

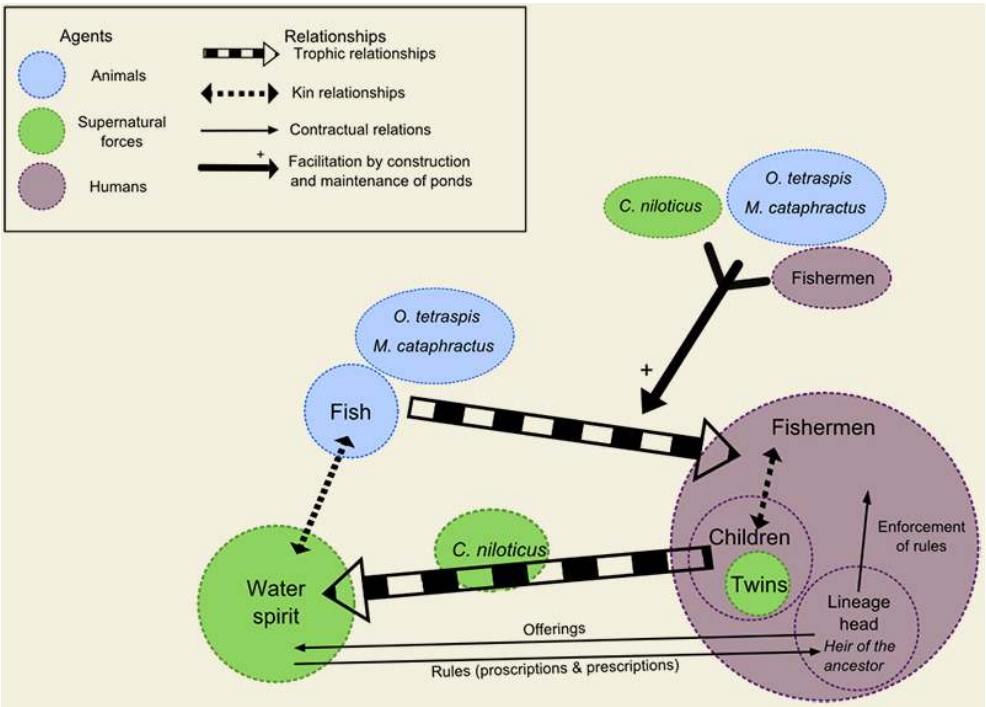
59 The Likouba living in the vicinity of Mossaka rely mainly on fishing activities for their livelihood. They use a broad range of fishing methods adapted to the hydrological pattern and other traits of the habitats they fish in, and to the behavior of the fish species they pursue. Pond fishing is attuned to microtopography and the seasonal migration of fish into and out of the floodplain. At the end of the main dry season, fish that have not returned into the riverbed in time become trapped in depressions within the floodplain, isolated from the hydrographic network, and can then be captured. Unlike many descriptions in other areas of Central Africa, which depict pond fishing as being quite simple and done exclusively by women, among the Likouba, the Nunu (Harms 1989, 1999) and the Libinza (Van Leynseele 1979) ethnic groups in the Congolese cuvette, pond fishing involves the cooperation of large groups of people. It is done collectively by adult men, women and by children belonging to the lineage or to outsiders lacking ponds on their own. Pond fishing in the region of Mossaka is a quite sophisticated technique that relies on observations of the environment and the behavior of animals, on human actions that modify features of the landscape, and on the inherited and constructed local knowledge and skills concerning how best to capture fish during the emptying of the ponds. In these scattered ponds where fish are concentrated, fishermen can harvest a large number of fish in a short time, producing a surplus they can sell. Becoming the owner of ponds was thus in the not-too-distant past a major focus of social competition, yet this collective activity also strengthened social cohesion through collective work.

60 Pond fishing is a trophic relationship between animals (fish and reptiles that shelter in the pond) and fishermen. As viewed by the Likouba, this relationship is facilitated by the combined action of fish, reptiles, fishermen and spirits, all of which dig and shape features of ponds, increasing by this means the productivity of this fishery. This trophic relationship is permitted by the spirits, who are the real owners of the territory and the parents of fish. This permission relies on a contractual relationship established between the spirits and the ancestor of the lineage. One prescription of this contract implies that, in compensation for giving their children — the fish — to fishermen, spirits will ask for a blood price: they will 'eat' a child of the lineage. In conclusion, pond fishing involves an exchange of trophic relationships between entities linked together by kin relationships. These interactions are mediated by agents of the human and spiritual worlds: the lineage head will receive the proscriptions and prescriptions of the spirits through dreams,

enforce these rules among the fishermen who fish in his ponds, and can also ask for the benevolence of the spirit. The spirit will take the form of *Crocodylus niloticus* to kill, but also to help people by digging ponds.

61 Thus, pond fishing has great economic, social and symbolic importance. It involves multiple relationships among humans, animals and supernatural forces (Figure 8). It is important to consider, however, that these three classes of beings are not closed categories. Indeed, spirits, most often human-like, can take the shape of *C. niloticus*. Humans, notably sorcerers, can also take the form of an animal — crocodile, snake, hippopotamus, or many others — to kill other people. Twins are spirits who live among humans. Fish have a kin relationship with spirits. These findings are consistent with those of other studies conducted worldwide showing that subsistence activities (hunting, fishing, or gathering) have interrelated epistemological (set of knowledge about ecosystems and animal behaviors), practical (expertise, skills, economic relationships) and ethical and perceptual (beliefs, moral and spiritual values) dimensions (Fay 1989a, Fay 1989b, Ingold 2000, Pagezy 2006, Trusler and Johnson 2008, Descola 2011, Reo and Whyte 2012, Shepard 2014). A broadly shared vision is that animals give themselves, or are given by supernatural entities, to hunters and fishermen (Levy-Bruhl 1963; Pagezy 2006; Reo and Whyte 2012). In turn, fishermen and hunters show respect to animals and supernatural entities and follow moral codes and restrictive rules (e.g., concerning access and types of gears that can be used) that are often enforced by a local authority (Fay 1989a, Fay 1989b, Schlager & Ostrom 1992, Thomas 1996, Sarch 2001, Béné *et al.* 2003). In some indigenous communities, this gift of resources is paid in turn by a sacrifice, e.g., the death of a small child (Fay 1989b, Pagezy 2006, Shepard 2014).

Figure 8: Relationships among humans, animals and supernatural forces during pond fishing



62 Our study, like these others, raises the question of whether the adoption of new technologies and the passage to a cash economy erode the values and management systems linked to subsistence activities (Reo and Whyte 2012, Shepard 2014). We can also

ask whether the adoption of more individual fishing methods, or the diminishing function of the lineage head in managing the common pool resource lead to an overexploitation of fish (Ostrom 1990, Schlager & Ostrom 1992, Béné *et al.* 2003). In the region of Mossaka, individual fishing methods that have gradually replaced collective fishing methods require great mobility of fishermen, which is only feasible through a rich social network that should be larger than the lineage sphere. Fish caught with individual methods are also redistributed — by the payment of the fee **moɲangu** and by the offering of fish — not only to the lineage of the owner, but also to the rest of the community. The social and economic boundaries of the lineage are faded. The former responsibility of the lineage head to communicate and deal with the spirit world is less acknowledged, but every fisherman can, by sorcery practices, individually influence his own catch. In conclusion, we found that individual fishing methods maintain pre-existing social relationships (in addition to developing new relationships), local knowledge, management systems, and beliefs linked to fisheries. In response to population growth and increased market demand for fish, fishermen in Mossaka have intensified their practices and have noticed a decrease in their catches over the last fifty years. However, the data we have are not sufficient to evaluate the dynamics of fish stocks and their resilience to increasing pressure. We cannot conclude that fish are currently overexploited and that consequently fish resources are declining. We can only note that decreased individual catches result at least partly from the fact that more fishermen are sharing the resource. The role of the traditional authority (often recognized as a key factor for the management of a shared resource) has decreased, but other regulation systems exist, including threats of sorcery, moral judgments and the moral obligation to share fish.

BIBLIOGRAPHY

Abe'ele Mbanzo'o P. 2001 – La pêche traditionnelle badjoué : appropriation d'une ressource mobile. *In* Delvingt W. (Ed.) *La forêt des hommes : terroirs villageois en forêt tropicale africaine*. Gembloux, Les Presses Agronomiques de Gembloux : 43-64.

Agence nationale de l'aviation civile, Brazzaville, Congo Republic, personal communication, 2015

Béné C., Neiland A., Jolley T., Ovie S., Sule O., Ladu B., Mindjimba K., Belal E., Tiotsop F., Baba M., Dara L., Zakara A., & Quensiere J. 2003 – Natural-resource institutions and property rights in inland African fisheries: The case of the Lake Chad Basin region. International *Journal of Social Economics* 30 : 275-301.

Béné C., Steel E., Luadia B.K., & Gordon A. 2009 – Fish as the "bank in the water" – Evidence from chronic-poor communities in Congo. *Food Policy* 34 : 108-118.

Bernault F. 2005 – Magie, sorcellerie et politique au Gabon et au Congo-Brazzaville. *In* Mve Mbekale M. (Ed.) *Démocratie et mutations culturelles en Afrique noire*. Paris, L'Harmattan : 21-39.

Campbell D. 2005 – The Congo River Basin. *In* Fraser L.H. & Keddy P.A. (Ed.) *The world's largest wetlands: ecology and conservation*. Cambridge, Cambridge University Press : 149-165.

Carrière S. 2003 – *Les orphelins de la forêt: pratiques paysannes et écologie forestière (Ntumu, Sud-Cameroun)*. Paris, IRD Éditions, 376 p.

Centre National de la Statistique et des Études Économiques (CNSEE) 2007 – *Recensement général de la population et de l'habitation*. Brazzaville, Ministère du Plan et de l'Aménagement du Territoire, 23 p.

Chapman L.J. & Chapman C. 2001 – Fishes of African rain forests. *In* Weber W., White L.J.T., Vedder A. & Naughton-Treves L. (Ed.) *African rain forest ecology and conservation: An interdisciplinary perspective*. New Haven, CT, Yale University Press : 263-290.

Coppet D. de 1981 – The life-giving death. *In* Humphreys S. & King H. (Ed.) *Mortality and immortality. The anthropology and archaeology of death*. New York, Academic Press : 75-204.

Descola P. 2011 – *L'écologie des autres. L'anthropologie et la question de la nature*. Paris, Quae, 110 p.

Dounias E. 2011 – La pêche chez les peuples forestiers d'Afrique centrale. *In* Paugy D., Lévêque C. & Mouas I. (Ed.) *Poissons d'Afrique et peuples de l'eau*. Marseille: IRD Éditions : 209-231.

Erickson C.L. 2000 – An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon. *Nature* 408 : 190-193.

Fay C. 1989a – Sacrifices, prix du sang, "eau du maître" : fondation des territoires de pêche dans le delta central du Niger (Mali). *Cahiers des Sciences Humaines* 25 : 159-176.

Fay C. 1989b – Systèmes halieutiques et espaces de pouvoirs : transformation des droits et des pratiques de pêche dans le delta central du Niger (Mali) 1920-1980. *Cahiers des Sciences Humaines* 25 : 213-236.

Fergusson R. 2010 – Nile Crocodile *Crocodylus niloticus*. *In* Manolis S.C. & Stevenson C. (Ed.) *Crocodiles. Status survey and conservation action plan.* 3d ed. Darwin, Crocodile Specialist Group : 84-89.

Gabriel O., Lange K., Dahm E. & Wendt T. (Ed.) 2008 – *Fish catching methods of the world*. 4th ed. Oxford, Blackwell Publishing Ltd, 536 p.

Gami N. 2002 – *Étude de l'aménagement forestier exemplaire en Afrique centrale : le sanctuaire des gorilles de Lossi, République du Congo*. Rome, FAO, 36 p.

Graaf G. de, Bartley D., Jorgensen J. & Marmulla G. 2015 – The scale of inland fisheries, can we do better? Alternative approaches for assessment. *Fisheries Management and Ecology* 22 : 64-70.

Harms R. 1989 – Fishing and systems of production : The precolonial Nunu of the middle Zaïre. *Cahiers des Sciences Humaines* 25 : 147-158.

Harms R. 1999 – *Games against nature: An eco-cultural history of the Nunu of equatorial Africa*. Cambridge, Cambridge University Press, 276 p.

Henry C. & Kadya Tall E. 2008 – La sorcellerie envers et contre tous. *Cahiers d'Études Africaines* 189-190 : 11-34.

Ingold T. 2000 – *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. London & New York, Routledge, 465 p.

Laraque A. & Maziezoula B. 1995 – *Banque de données hydrologiques des affluents congolais du fleuve Congo-Zaïre et informations physiographiques. Programme PEGI-GBF volet CONGO*. Montpellier, ORSTOM, et Brazzaville, DGRST Congolaise.

Laraque A. & Olivry J. 1996 – Évolution de l'hydrologie du Congo-Zaïre et de ses affluents rive droite et dynamique des transports solides et dissous. *IAHS Publications* 238 : 271-288.

Leenhardt M. 1971 – *Do kamo. La personne et le mythe dans le monde mélanésien*. Paris, Gallimard, 322 p.

Lévêque C. 2006 – Réponses aux conditions extrêmes. *In* Lévêque C. & Paugy D. (Ed.) *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme.* Paris, IRD Éditions : 217-225.

Lévêque C. & Paugy D. 2006 – Caractéristiques générales de la faune ichtyologique. *In* Lévêque C. & Paugy D. (Ed.) *Les poissons des eaux continentales africaines: diversité, écologie, utilisation par l'homme* . Paris, IRD Éditions : 45-59.

Levy-Bruhl L. 1963 – *Le surnaturel et la nature dans la mentalité primitive, nouvelle édition*. Paris, Les Presses universitaires de France, 526 p.

Manzi M. & Coomes O.T. 2010 – Cormorant fishing in southwestern China: a traditional fishery under siege. *Geographical Review* 92 : 597-603.

Ndinga Mbo A. 2006 – *Introduction à l'histoire des migrations au Congo-Brazzaville. Les Ngala dans la cuvette congolaise XVII^e^-XIX^e^ siècle*. Paris, L'Harmattan, 295 p.

Neiland A.E., Weeks J., Madakan S.P. & Ladu B.M.B. 2000 – Inland fisheries of north east Nigeria including the Upper River Benue, Lake Chad and the Nguru–Gashua wetlands: II. Fisheries management at village level. *Fisheries Research* 48 : 245-261.

Oishi T. & Hagiwara M. 2015 – A preliminary report on the distribution of freshwater fish of the Congo River: based on the observation of local markets in Brazzaville, Republic of the Congo. *African Study Monographs. Supplementary Issue* 51 : 93-105.

Ostrom E. 1990 – *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Actions*. Cambridge, Cambridge University Press, 280 p.

Pagezy H. 1989 – Alimentation et saisonnalité dans la région du lac Tumba. *In* Hladik C.M., Bahuchet S. & Garine I. de (Ed.) *Se nourrir en forêt équatoriale*. Paris, UNESCO/MAB : 36-42.

Pagezy H. 2006 – Le contexte magico-religieux de la pêche au lac Tumba : entre le "normal" et l'insolite. *Journal des Africanistes* 76 : 44-62.

Pagezy H. & Guagliardo V. 1992 – Rôle du surnaturel dans la gestion des ressources naturelles chez les Ntomba du Zaïre. *Ecologie Humaine* 10 : 69-77.

Paugy D., Levêque C. & Mouas I. (Ed.) 2015 – *Poissons d'Afrique et peuples de l'eau*. Marseille, IRD Éditions, 320 p.

Plancke C. 2011 – The spirit's wish: possession trance and female power among the Punu of Congo-Brazzaville. *Journal of Religion in Africa* 41 : 366-395.

Reo N.J. & Whyte K.P. 2012 – Hunting and morality as elements of traditional ecological knowledge. *Human Ecology* 40 : 15-27.

Riley J. & Huchzermeyer F.W. 1999 – African dwarf crocodiles in the Likouala swamp forests of the Congo basin: habitat, density, and nesting. *Copeia* : 313-320.

Sarch M.T. 2001 – Fishing and Farming at Lake Chad: Institutions for Access to Natural resources. *Journal of Environmental Management* 62 : 185-199.

Sautter G. 1962 – *La cuvette congolaise : monographie régionale des bassins de la Likouala-Mossaka, de l'Alima et de la Nkéni*. Paris, Ministère de la coopération, 70 p.

Schlager E. & Ostrom E. 1992 – Property-rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. *Land economics* 68 : 249-262.

Shepard G.H. 2014 – Hunting in Amazonia. *In* Selin H. (Ed.) *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*. Dordrecht, Springer Netherlands : 1-7.

Smith L., Khoa S. & Lorenzen K. 2005 – Livelihood functions of inland fisheries: policy implications in developing countries. *Water Policy* 7 : 359-383.

Strathern M. 1988 – *The gender of the gift. Problems with women and problems with society in Melanesia*. Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press, 437 p.

Thomas D.H.L. 1996 – Fisheries tenure in an African floodplain village and the implications for management. *Human Ecology* 24 : 287-313.

Toko I., Fiogbe E.D., Koukpode B. & Kestemont P. 2007 – Rearing of African catfish (*Clarias gariepinus*) and vundu catfish (*Heterobranchus longifilis*) in traditional fish ponds (whedos): effect of stocking density on growth, production and body composition. *Aquaculture* 262 : 65-72.

Trusler S. & Johnson L.M. 2008 – "Berry patch" as a kind of place—the ethnoecology of black huckleberry in northwestern Canada. *Human Ecology* 36 : 553-568.

Van Leynseele P. 1979 – Les transformations des systèmes de production et d'échanges de populations ripuaires du Haut-Zaïre. *African Economic History* 7 : 117-129.

Vennetier P. 1966 – *Géographie du Congo-Brazzaville*. Paris, Gauthier-Villars, 174 p.

Wagner R. 1991 – The fractal person. *In* Godelier M. & Strathern M. (Ed.) *Big Men and Great Men. Personifications of power in Melanesia*. Cambridge (UK), Cambridge University Press : 159-167.

Waitkuwait W. 1989 – Present knowledge on the West African slender-snouted crocodile, *Crocodylus cataphractus* Cuvier 1824 and the West African dwarf crocodile *Osteolaemus tetraspis* Cope 1861. *In Crocodiles. Their ecology, management, and conservation*. Gland, IUCN Publication new series : 260-275.

Welcomme, R.L. 1975 – *The fisheries ecology of African floodplains*. Rome, FAO, CIFA Technical Paper, 51 p.

Welcomme R.L., Cowx I.G., Coates D., Béné C., Funge-Smith S., Halls A. & Lorenzen K. 2010 – Inland capture fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365 : 2881-2896.

Yengo P. 2008 – Le monde à l'envers. Enfance et kindoki ou les ruses de la raison sorcière dans le bassin du Congo. *Cahiers d'Études Africaines* 189-190 : 297-323.

APPENDIXES

Likuba terms	English definitions	Likuba terms	English definitions
Landscape features		**Animal species**	
bali (ø/ba-)	River	bokwango (ø/ʔ)	Eagle
boki (ø/ba-)	Sand bank	kongo ya sika (ø/ø)	*Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829)
koko (e-/bi-)	Floating prairie(made of Vassia cuspidata Roxb. (Griff.) and *Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase)	kumha (ø/ʔ)	*Kinixys* sp.
sika (e-/bi-)	River island	kumba ɛndɛndeke (ø/ʔ)	*Tryonix triunguis* (Forskål, 1775)
tongo (e-/bi-)	Pool and pond	lisua (ø/ʔ)	*Clarias* sp.
wasa (e-/bi-) poko (ø/ba-)	Inundated forest	ngolo (ø/ba-)	
bana (le-/ba-)	Lake	sɛnga (ø/ʔ)	
liba (mo-/ mi-)	Channel	mbese (ø/ʔ)	*Petrocephalus* sp.
soe (ø/ba-)	Flooded savannah		*Mormyrus* sp.
Seasons			*Marcusenius* sp.
esebo (ø/ø)	Main dry season	bohondji (mo-/ mi-)	*Egretta* sp.
mwanga (ø/ø)	Minor dry season	konga (mo-/ mi-)	*Polypterus* sp.
ndzobolo (ø/ø)	Minor rainy season	lombi (mo-/ mi-)	*Ctenopoma* sp.
pela (ø/ø)	Main rainy season	mwawa (ø/ʔ)	*Ardea* sp.
Fishing gears and fishing methods		nzombo (ø/ʔ)	*Protopterus dolloi* (Boulenger, 1900)
banda bike (øløø)	Bottom driftnet	ngoki (ø/ʔ)	*Osteolaemus tetraspis* (Cope, 1861)
kyete (e-/bi-)	Woven basket trap	ngombo (ø/ʔ)	*Leptoptilos crumenifer* (Lesson, 1831)
kutepa (ø/ø)	Surface driftnet	ngonde (ø/ʔ)	*Mecistops cataphractus* (Cuvier, 1825)
lilowo	Hook	nina (ø/ʔ)	*Malapterus electricus* (Gmelin, 1789)
koɲi (mo-/ mi-)	Woven basket trap	nkoli (ø/ʔ)	*Crocodylus niloticus* (Laurenti,1768)
tseli (ø/ø)	Set gillnet	tsinga (ø/ʔ)	*Parachanna obscura* (Günther, 1861)
yakala (ø/ø)	Castnet		
Pond fishing practice		**Others**	
kopopa	To scoop	bwɛta (ø/ʔ)	Water spirit
longolo (ø/ø)	Finely woven baskets	boko (e-/bi-)	Lineage territory
mbuku (ø/ba-) ndake (ø/ba-) cu	Holes along the pond bank	kolia	To eat
babale (mo-/ mi-) ndjabia (ø/ø)	Small channel that facilitates the evacuation of water from the pond	moɲangu (ø/ø)	Fishing fee
boka (mo-/ mi-)	Dams	nganda (ø/ʔ)	Fishing camp
mbongo (ø/ø)	Lianas used to construct the dam	camba (ø/ø)	Palm wine
kalu (mo-/ mi-)	Smoked fish	toko (ø/ø)	Distilled alcohol made from cassava and maize

NOTES

1. The spellings of the names of ethnic groups given in this manuscript are those most frequently encountered in the literature.

2. All vernacular terms in this manuscript are given in the Likouba language (Group C27 of the Guthrie Classification of Bantu languages) and in the singular form. For the plural form, see the lexicon in Annex. This Annex also gives the complete scientific name of each species cited in the text. The Likouba vernacular terms are written phonetically using the International Phonetic Alphabet, without mention of the tonal accents.

3. kopopa literally means “to scoop”. This verb is also used when people scoop the water out of their canoe.

4. With their authorization, informants are quoted using their real name. All interviews in this manuscript were conducted in Mossaka between April and December 2015. All quotations in this manuscript are the authors’ translations from French.

5. CFA Franc (XAF in ISO 4217 code) is the currency used in the Franc zone of Central Africa. 100,000 XAF is equivalent to 152.5 Euro. Depending on the market price (which fluctuates greatly across seasons), it corresponds roughly to an amount of 25 to 30 kg of smoked fish.

6. Ponds are often situated in inundated forests. In the region of Mossaka, forests are periodically or permanently aquatic habitats.

7. Water spirits can be of either of feminine or masculine gender (Pagezy 2006). In this study, we do not specify the sex of the **bwɛta** and will use the pronoun « he » to refer to any spirit.

8. The person interviewed refers here to a period preceding the filling of the city of Mossaka and of the **ekembongo** River with sand derived from sand-dredging in the Congo River. This process began in 1965, and the last phase of dredging (still ongoing) began in 2014.

9. Other fisheries requiring particular negotiations with the spirits included dam fishing and fishing using ichthyotoxic plants. Nowadays, these collective fishing methods are also declining in the region of Mossaka.
10. In the Likouba cosmogony, the water spirit appears in the shape of the crocodile to manifest itself to a fisherman who has disrespected the contract. The vision of *C. niloticus* is a warning sign for a fisherman who will interpret it as a threat.
11. The Likouba use the verb « to eat » (**kolia**) to designate this spirit sacrifice, or in talking about acts of sorcery that lead to the death of the victim.
12. The rapid urbanization and population growth in Congo Republic in the second half of the 20th century resulted in a growing demand in the capital for freshwater fish, which is the major source of proteins.
13. This change brings to mind the notion of « dividuality », which describes how a person can be composite or fractal, and a plural entity comprising relationships (Leenhardt 1971, Coppet 1981, Strathern 1988, Wagner 1991). By losing their responsibility as mediators with spirits, managers of conflicts, and distributors of common resources within the lineage, lineage heads are losing their property of « dividuality ». They are more and more bounded individuals in relation to society.

ABSTRACTS

In the Congo basin, fishing activities are a major source of protein and of income for many households. Fishermen combine a broad range of fishing methods adapted to the seasonality of the floodplain and the particular features of its habitats. Pond fishing is a collective fishing method that consists in emptying pools still flooded during the low-water season in the otherwise dry floodplain in order to capture the fish that have sought shelter there. This practice is widespread in central Africa but has rarely been described in detail. Studies often depict this activity as quite simple and practiced by groups of women only. Our study, conducted in the region of Mossaka, in Congo Republic, reveals another reality. We found that pond fishing engages dozens of men, women and children working together and that this activity is based on a range of skills and know-how. Pond fishing is one of the most productive and socially valued fishing methods in the region. Like the technical dimensions of pond fishing, its social and symbolic dimensions are also little described in literature on the subject. Because pond ownership is a source of income and prestige, pond fishing crystallizes social competition. Yet, the collective nature of this fishery enhances alliances and social networks. Pond fishing is also rooted in beliefs about multiple relationships between humans, fish, crocodiles, and supernatural forces inhabiting the ponds. Pond fishing, like collective fishing as a whole, has been in decline for the last 50 years. Fishermen nowadays engage preferentially in individual techniques. We examine whether these individual fishing methods allow maintenance of the social and cultural functions of inland fisheries.

Dans le bassin du Congo, la pêche constitue une source majeure de protéines et de revenus pour de nombreux foyers. Les pêcheurs combinent une grande diversité de techniques de pêche, adaptées aux facteurs hydrologiques saisonniers et aux milieux prospectés. La pêche aux étangs est une technique de pêche collective qui consiste à écoper des mares d'eau dans la plaine d'inondation durant la saison des basses eaux, de manière à capturer les poissons qui s'y étaient

réfugiés. Cette pratique, largement répandue en Afrique centrale, a rarement été décrite en détail. Les études dépeignent souvent cette activité comme une pêche relativement simple et exclusivement féminine. Notre étude, réalisée dans la région de Mossaka en République du Congo, montre une autre réalité. Dans cette région, la pêche aux étangs est pratiquée par plusieurs dizaines d'hommes, femmes et enfants travaillant ensemble, et nécessite de nombreux savoirs et savoir-faire. La pêche aux étangs est une des pêches les plus productives et les plus valorisées de cette région. Tout comme les dimensions techniques, les aspects sociaux et symboliques de la pêche aux étangs ont peu été décrits dans la littérature. Source de prestige et de richesse, la pêche aux étangs cristallise des rapports de compétition. Cependant, la nature collective de cette pêche favorise le renforcement de relations sociales d'alliances. Cette pêche est également ancrée dans des croyances mettant en jeu de nombreuses relations entre les pêcheurs, les poissons, les crocodiles et les génies habitant les étangs. La pêche aux étangs, à l'image des autres pêches collectives, est en déclin. Les pêcheurs favorisent aujourd'hui des techniques de pêche individuelles. Nous examinons si ces pratiques individuelles permettent de maintenir les fonctions sociales et culturelles des activités de pêche.

INDEX

Population Likouba (République du Congo)
Mots-clés: pêche, plaine d'inondation, pêche continentale, pêche aux étangs, savoirs locaux, organisation sociale, esprits des eaux, Bassin du Congo, Cuvette congolaise, Mossaka
Keywords: fishing, floodplain, inland fishery, pond fishing, local knowledge, social organization, water spirits, Congo basin, Congolese cuvette, Mossaka, Likouba

AUTHORS

MARION COMPTOUR

Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE) UMR 5175, CNRS – Université de Montpellier – Université Paul Valéry Montpellier 3 – EPHE – SupAgro Montpellier – INRA – IRD, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5, France

marion.comptour@gmail.com

SOPHIE CAILLON

Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE) UMR 5175, CNRS – Université de Montpellier – Université Paul Valéry Montpellier 3 – EPHE – SupAgro Montpellier – INRA – IRD, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5, France

sophie.caillon@cefe.cnrs.fr

DOYLE MCKEY

Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE) UMR 5175, CNRS – Université de Montpellier – Université Paul Valéry Montpellier 3 – EPHE – SupAgro Montpellier – INRA – IRD, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5, France

Institut Universitaire de France

doyle.mckey@cefe.cnrs.fr

<u>Annexe 7.</u> Richesse spécifique piscicole et techniques de pêche

Terminologie locale (likouba)		Nom scientifique	Ecologie			Techniques de pêche									
			Fleuve												
Famille	Espèce		Eaux courantes	Prairies flottantes	Rivières et plaine	Filet dérivant *benda bika*	Filet dérivant *kutepa*	Filet à senne *lumbe-lumb* e	Epervier	Enceintes mobiles *nduka et lokala*	Filet dormant *tseli*	Nasses	Hameçons	Etangs
Ngolo (bangolo)	Tsuni	*Heterobranchus longifilis*												
	Ebuele	NI												
	Senga	*Clarias* sp.												
	Lisua (libongo)	*Clarias angolensis*												
	Ngolo	*Clarias* sp.												
	Mosombira	*Channallabes apus*												
	Mosua	NI												
Liyanga (mayanga)	Ebeye (mpongo)	*Citharinus macrolepis*												
	Moyenge ou mbokoloko	NI												
	Koro	*Citharinus gibbosus*												
Likoko (makoko)	Libata	*Gnathobagrus depressus*												
		Chrysichthys cranchii												
		NI												
	Mokembe	*Gephyroglanis congicus*												
		Chrysichthys longibarbis												
	Mokembe (mosombo)	NI												
	Kamba	NI												
	Ningi	*Synodontis longirostris*												
	Lindoko	*Synodontis alberti*												
	Lingungu	*Synodontis ornatipinnis*												
		Synodontis greshoffi												
		Synodontis flavitaeniatus												
		Synodontis schoutedeni												
	Lingungu (lekoko lengoyi)	*Synodontis* sp.												
	Ndekolo 'telephone'	*Synodontis nummifer*												
		Synodontis notatus												
		Synodontis ocellifer												
	Bekiki yebembe yebembe	*Synodontis pleurops*												
	Ngulu masa	*Euchilichthys guenteri*												
	Mboka	*Auchenoglanis occidentalis*												
	Mitokama	NI												
	Likagna	*Bagrus ubangensis*												
Lilangwa (malangwa)	Lilangwa lebali	*Schilbe intermedius*												
		Schilbe grenfelli												
	Lilangwa lomboka	*Schilbe marmoratus*												
Mbese	Embusu lebali	*Pollimyrus plagiostoma*												
		Petrocephalus sauvagei												
	Embusu lomboka	*Petrocephales ballayi*												
	Lokongo lobali	*Genyomyrus donnyi*												
	Lokongo lomboka	NI												
	Lobesi lobali	*Marcusenius monteiri*												
		Mormyrus caballus												
	Lobesi lomboka	*Gnathonemus petersi*												
	Ndinga mabondzi	NI												
	Monuambara	*Caecomastacembellus ubangensis*												
	Mboyo	*Campylomormyrus rhynchophorus*												
		Campylomormyrus curvirostris												
	Motorongo	*Mormyrops zanclirostris*												
	Nianda (moboyo)	*Mormyrops deliciosus*												
	Molangalara lobali	NI												
	Molangalara lomboka	*Marcusenius fritelli*												
	Mokuru	*Mormyrops nigricans*												

| | | |

Annexe 8. Estimations de la productivité de l'activité de pêche

Symphorien

Du 1er janvier au 15 février **- Où** : fleuve vers Mossaka. **- Matériel de pêche** : filet *benda bika* + filet *kutepa* **- Quantité de travail** : estimation de 45 heures dans la semaine. Soit 270 heures sur la période **- Valeur produite** : 350 000 FCFA avec le *benda bika* + 160 000 FCFA avec le *kutepa* + autoconsommation de 10 000 FCFA par jour. Soit 810 000 FCFA sur la période	Du 1er avril à fin mai **- Où** : campement sur une île. **- Matériel de pêche** : filet *benda bika* + filets dormants *tseli* + enceinte mobile *nduka* **- Quantité de travail** : estimation de 48 heures avec les *tseli* + 64h avec le *benda bika*+ 168 heures avec le *nduka*. Soit 280 heures sur la période - **Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 400 000 FCFA + vente de poissons salés pour 200 000 FCFA + autoconsommation de 2000 FCFA par jour. Soit 1 096 000 FCFA sur la période
Du 1er juillet au 15 septembre **- Où** : Campement de pêche chez sa femme, dans le secteur des lagunes Likouba **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 315 heures sur la période - **Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 600 000 FCFA + autoconsommation de 7000 FCFA par jour. Soit 1 040 000 FCFA sur la période	Du 1er octobre au 1er janvier **- Où** : fleuve vers Mossaka. **- Matériel de pêche** : *benda bika* **- Quantité de travail** : estimation de 72 heures sur la période - **Valeur produite** : autoconsommation de 7000 FCFA par séance. Soit 168 000 FCFA sur la période

Estimation des dépenses :

Durant l'année 2013, Symphorien a pêché avec :

-filet *benda bika* : un filet coûte environ 300 000 FCFA et dure environ 5 ans : **dépense de 60 000 FCFA / an**

-filet *kutepa* : un filet coûte environ 200 000 FCFA et dure environ 10 ans : **dépense de 20 000 FCFA / an**

-20 filets *tseli* : un filet coute environ 3800 FCFA et se change tous les 2 ans : **dépense de 38 000 FCFA / an**

-*nduka* pressé : le filet appartenait à un ami : pas de dépenses

-hameçons : 2 paquets d'hameçons n° 14 et n° 12 à 2000 FCFA chacun et 2 paquets d'hameçons n° 10 à 2500 FCFA : **dépense de 13000 FCFA**

-pirogues : une pirogue à 35000 FCFA et une à 25 000 FCFA, qui durent environ 5 ans **: dépense de 12 000 FCFA / an**

-pas de frais de déplacement (déplacements à la rame) ni de taxe moniangu (pêche au fleuve ou dans des campements de pêche familiaux)

Soit, pour l'année 2013, une dépense de 143 000 FCFA

Fidèle

Du 1er janvier au 15 février **- Où** : Plaine et fleuve vers Mossaka **- Matériel de pêche** : enceinte *nduka* pressé + hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 84 heures avec le *nduka* pressé et de 288 heures avec les hameçons. Soit 372 heures sur la période **- Valeur produite** : 200 000 FCFA avec le *nduka* pressé + vente de mallettes de poissons fumés pour 455 000 FCFA avec les hameçons + vente de cuvettes de poissons frais pour 500 000 FCFA avec les hameçons + autoconsommation de 3000 FCFA par jour. Soit 1 227 000 FCFA sur la période	Du 15 février au 30 avril **- Où** : Plaine et fleuve vers Mossaka **- Matériel de pêche** : pêche à la ligne **- Quantité de travail** : estimation de 30 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de 3000 FCFA par séance + autoconsommation de 2000 FCFA par séance. Soit 75 000 FCFA sur la période
Du 1er mai au 30 juin **- Où** : Plaine et fleuve vers Mossaka **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 480 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 360 000 FCFA par séance + vente de cuvettes de poissons frais pour 570 000 FCFA + autoconsommation de 2000 CFA par jour. Soit 1 050 000 FCFA sur la période	Du 1er août au 20 septembre **- Où** : Plaine et fleuve vers Mossaka **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 196 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 1 120 000 + autoconsommation de 3000 FCFA par jour. Soit 1 270 000 FCFA sur la période
Du 1er novembre au 30 décembre **- Où** : Plaine et fleuve vers Mossaka **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 288 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 50 000 FCFA + vente de cuvettes de poissons frais pour 35 000 FCFA + autoconsommation de 3000 FCFA par jour. Soit 510 000 FCFA sur la période	

Estimation des dépenses :

Durant l'année 2013, Fidèle a pêché avec :

-*nduka* pressé : le filet appartenait à un ami : pas de dépenses

-hameçons : sur toute l'année, utilisation de 15 paquets d'hameçons n° 8 à 3500 CFA : **dépense de 52 500 FCFA**

-**harpon *edjomo*** (10 000 FCFA) **et *mosoyi*** (7500 FCFA). Les harpons ayant une grande durée de vie, on peut estimer les dépenses annuelles à 1000 FCFA par an : **dépense de 2000 FCFA**

-pirogues : une à 70 000 FCFA qui dure environ 15 ans, et deux à 35 000 et 25 000 FCFA qui durent environ 5 an : **dépense de 17 000 FCFA / an**

-pas de frais de déplacement (déplacements à la rame) ni de taxe moniangu (pêche dans les environs de Mossaka)

Soit, pour l'année 2013, une dépense de 71 000 FCFA

Leman

Du 1er janvier au 1er mars **- Où** : Secteur de la Bokosso, campement familial **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 200 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 600 000 FCFA + vente de cuvettes de poissons frais pour 560 000 FCFA + autoconsommation de 1000 FCFA par jour. Soit 965 000 FCFA sur la période	Du 1er avril au 30 mai **- Où** : Secteur de la Bokosso, campement familial **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 175 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 100 000 FCFA + vente de cuvettes de poissons frais pour 240 000 FCFA + autoconsommation de 1000 FCFA par jour. Soit 368 000 FCFA sur la période
Du 1er juillet au 15 septembre **- Où** : Secteur de la Bokosso, campement familial **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 315 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 400 000 FCFA + vente de cuvettes de poissons frais pour 600 000 FCFA + autoconsommation de 1000 FCFA par jour. Soit 1 045 000 FCFA sur la période	Du 1er octobre au 1er décembre **- Où** : Secteur de la Bokosso, campement familial **- Matériel de pêche** : hameçons **- Quantité de travail** : estimation de 245 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 150 000 FCFA + vente de cuvettes de poissons frais pour 400 000 FCFA + autoconsommation de 1000 FCFA par jour. Soit 590 000 FCFA sur la période

Estimation des dépenses :

Durant l'année 2013, Leman a pêché avec :

-**hameçons** : sur toute l'année, utilisation de 7 paquets d'hameçons n°14 à 2000 FCFA et 7 paquets d'hameçons n° 8 à 3500 FCFA : dépense de 38 500 FCFA

-**pirogue** : une pirogue à 25 000 FCAF qui dure environ 5 ans : 5000 FCFA par an

-pas de frais de déplacement (déplacements à la rame) ni de taxe moniangu (campements de pêche familiaux)

Soit, pour l'année 2013, une dépense de 63 500 FCFA

Brigitte

Du 1er janvier au 15 mai **- Où** : vers Mossaka, en allant aux champs de décrue sur les îles **- Matériel de pêche** : filets *tseli* **- Quantité de travail** : estimation de 102 heures sur la période **- Valeur produite** : autoconsommation de 1000 FCFA par jour de pêche + vente pour environ 5000 FCFA par semaine. Soit 136 000 FCFA sur la période	Du 1er octobre au 15 octobre **- Où** : vers Mossaka, dans son champs de décrue sur les îles **- Matériel de pêche** : filets *tseli* **- Quantité de travail** : estimation de 20 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 35 000 FCFA + autoconsommation de 1000 FCFA par jour de pêche. Soit 45 000 FCFA sur la période

Estimation des dépenses :

Durant l'année 2013, Brigitte a pêché avec

-10 filets *tseli* : 1 filet coûte environ 1 500 FCFA et dure environ 2 ans : dépense de 7 500 FCFA / an

-pirogue : une pirogue à 25 000 FCFA qui dure environ 5 ans : dépenses de 5 000 FCFA / an

Soit, pour l'année 2013, une dépense de 12 500 FCFA

Sylvie

Du 15 février au 15 avril **- Où** : vers Mossaka, en allant aux champs de décrue sur les îles **- Matériel de pêche** : filets *tseli* **- Quantité de travail** : estimation de 120 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 155 000 FCFA + autoconsommation de 3000 FCFA par jour. Soit 323 000 FCFA sur la période	Du 1er août au 1er octobre **- Où** : Campement dans le secteur de la Likouala-aux-Herbes. Dépenses pour le trajet et pour la taxe moniangu. **- Matériel de pêche** : filets *tseli* **- Quantité de travail** : estimation de 192 heures sur la période **- Valeur produite** : vente de mallettes de poissons fumés pour 260 000 FCFA + autoconsommation de 3000 FCFA par jour. Soit 428 000 FCFA sur la période
Du 15 octobre au 1er décembre **- Où** : vers Mossaka, en allant aux champs de décrue sur les îles **- Matériel de pêche** : filets *tseli* **- Quantité de travail** : estimation de 36 heures sur la période **- Valeur produite** : autoconsommation de 2000 FCFA par séance. Soit 36 000 FCFA sur la période	

Estimation des dépenses :

Durant l'année 2013, Sylvie a pêché avec

-**50 filets *tseli*** : 1 filet coûte environ 1 500 FCFA et dure environ 2 ans : dépense de 37 500 CFA / an

-**pirogues** : une pirogue à 25000 FCFA et une à 45 000 FCFA, qui durent environ 5 ans **: dépense de 14 000 FCFA / an**

-**Trajets pour aller au campement** : dépense de 30 000 FCFA pour le bateau

-**Taxe moniangu**: 3000 F droit d'entrée et 15 000 F moniangu

Soit, pour l'année 2013, une dépense de 99 500 FCFA

Annexe 9. Rôle économique et utilisation des palmiers dans le secteur de Mossaka

Dans la plupart des régions tropicales, les palmiers occupent une fonction économique de premier ordre. Les produits forestiers non ligneux tirés des palmiers sont d'une grande diversité et sont utilisés dans l'alimentation, la construction, la fabrication de divers objets, la cosmétique, la médecine, l'ornementation, l'alimentation animale…
Dans le secteur de Mossaka, quatre principaux types de palmiers jouent un rôle particulièrement important. Certains de ces palmiers sont à l'état sauvage et d'autres sont domestiqués, plantés aux abords des villages. Cette annexe répertorie les principales utilisations associées à chaque palmier.

Mobiya : Palmier à huile (*Elaeis guineensis*)

Les palmiers à huile *mobiya* sont plantés autour des habitations et des villages et se retrouvent aussi à l'état semi-naturel dans la plaine inondable.

Utilisations :

• Sève
-Extraction du vin de palme *tshamba*

• Fruits *mbiya*
-La pulpe est utilisée pour cuisiner la *moambe* (sauce accompagnant de nombreux plats congolais).
-Extraction de l'huile de palme *male ma mbiya*. Huile utilisée essentiellement dans l'alimentation mais également comme huile corporelle « *tu peux mettre ça avant d'aller aux champs ou à la pêche, ça protège des griffures* » (Antoinette).
-Après extraction de l'huile, les résidus des fruits sont utilisés comme combustibles
-Les fruits sont utilisés comme appâts pour la pêche aux hameçons ou aux nasses

• Graine *ndzika*
-Consommation de la graine *ndzika*
-Extraction de l'huile de palmiste *male ma ndzika* utilisée essentiellement comme huile corporelle

• Inflorescences
-Brûlées, les inflorescences mâles peuvent faire office d'insecticide

• Stipe
-Le stipe est utilisé comme bois de chauffe
-Les vers de palmiers *liboko* qui colonisent les stipes morts sont consommés ou utilisés comme appâts de pêche.

• Palmes
-Les palmes sont utilisées comme combustibles

-Elles sont aussi utilisées dans la confection de balais, des bouches kitu des nasses, ou d'autres objets artisanaux
-Elles servent à la fabrication de tisanes médicinales (mal de dos)
-Extraction de sel 'indigène' à partir des cendres des palmes

• Racines
-Elles servent à la fabrication de tisanes médicinales (mal de dos)

Les habitants de Mossaka font la distinction entre deux sortes de palmiers à huile *mobiya* :
- Les *mosombe*. Ces palmiers à huile sont assez rares et se caractérisent par le fait que « *l'amande [la graine] peut être cassée avec les dents* » (Gabriel) ; « *on casse l'amande avec les dents mais elle n'est pas trop bonne, et elle est petite* » (Pierrette). La drupe des *mosombe* est souvent charnue, ce qui est favorable à l'extraction d'huile et à la confection de la *moambe*. Les palmiers à huile *mosombe* produisent rarement du vin de palme. Les palmiers produisant du vin de palme sont qualifiés d'*elombo* et ainsi « *les* mosombe *sont rarement des* bilombo » (Gabriel)
- Les *mobombe*. Ces palmiers, plus communs, sont, à l'inverse des *mosombe*, identifiés par le fait que « *l'amande ne peut pas être cassée avec les dents* » (Gabriel). Les *mobombe* sont souvent des *elombo*, c'est-à-dire des palmiers produisant du vin de palme *tshamba*.

Molenge : Palmier raphia (*Raphia sp)*

Les palmiers *molenge* se trouvent à l'état sauvage dans les forêts inondées. Assez rare en proche périphérie de Mossaka, ces palmiers sont abondants dans le secteur de l'Alima.

• Sève
-Extraction du vin de palme *molenge*

• Fruits *pande*
-Extraction d'huile *male ma kolo*. Huile utilisée essentiellement comme huile corporelle, pour les enfants en bas âge, mais qui peut aussi être utilisée dans l'alimentation

• Graines
-Extraction de sel

• Palmes
-Les fibres des palmes sont utilisées dans la fabrication des nasses, des enceintes mobiles *lokala*, dans la construction des maisons. Ces fibres servent de lien pour assembler des lianes, des roseaux, des tiges…
-Les palmes servent aussi à la confection des toitures des habitations

Libuku : Palmier raphia (*Raphia sp)*

Les palmiers *libuku* se trouvent à l'état sauvage dans les forêts inondées. Assez rare en proche périphérie de Mossaka, ces palmiers sont abondants dans le secteur de l'Alima.

• Sève
-Extraction du vin de palme *tsham*

• Fruits *pande*
-Extraction d'huile

• Graines
-Extraction de sel 'indigène'

• Palmes
-Les palmes servent à la confection des toitures des habitations

Malebu : palmier rônier *(Borasus aethiopum)*

Autrefois commun dans le secteur de Mossaka (le nom de ce palmier a donné son nom à un quartier de Mossaka), il est aujourd'hui assez rare, en bordure des rivières.

• Palmes
-Les fibres des palmes sont utilisées dans la confection d'objets artisanaux (chapeaux…)

• Graines
-Utilisation des graines comme instruments de musique lors de la naissance de jumeaux

Annexe 10. Transformation et consommation des tubercules de manioc

Comme nous l'avons vu, les cossettes déshydratées *fufu ya mopalu* ou la pâte de manioc rouie non défibrée *kawa okanga* sont des étapes intermédiaires à la transformation des tubercules en vue de leur consommation. Les modes principaux de consommation sont le *munguele* et le *fufu*

Munguele

Le *munguele* est le mode de consommation qui demande le plus de temps de transformation. La pâte de manioc *kawa okanga* (tubercules rouis pendant quatre jours puis écrasés) sert de matière première pour sa fabrication. Cette pâte est d'abord défibrée à l'aide d'un tamis cylindrique en aluminium immergé dans une bassine remplie d'eau. Alors que les fibres sont retenues par le tamis, la chair se dilue dans l'eau de la marmite. Le mélange est laissé à décanter pendant une dizaine de minutes puis la pâte, déposée au fond de la marmite, est récupérée en vidant doucement l'eau à l'aide d'un récipient. La pâte de manioc filtrée obtenue est appelée *kawa bayengisa*. Cette pâte est transvasée dans un sac en plastique perméable et laissée à égoutter pendant deux jours. Elle peut se conserver durant quelques semaines, enveloppée dans un sac en plastique, dans un endroit à l'abri du soleil. Pour la préparation du *munguele*, la pâte de manioc est pétrie dans un pétrin à manioc à l'aide d'un rouleau en bois et modelée en une grosse boule bien élastique. Cette boule est cuite une première fois à la vapeur durant 30 à 60 minutes puis la pâte encore chaude est à nouveau malaxée à la main dans le pétrin et modelée en de plus petites boules. Ces boules sont enveloppées dans des feuilles de bananiers ou de marantacées (*Megaphrynium* sp., *Sarcophrynium* sp., *Marantochloa* sp.,…) puis sont cuites à l'étouffée.

Fufu

Les boules de *fufu* sont préparées avec de la farine de manioc (également appelée *fufu*) qui est obtenue en broyant les cossettes *fufu ya mopalu* au moulin électrique. La farine de *fufu* peut aussi être obtenue à partir de la pâte *kawa ya okanga* que l'on aura grossièrement défibrée à la main puis mise à sécher durant plusieurs jours au soleil, sur un étalage en bois ou une bâche en plastique. Pour cuisiner les boules de *fufu*, la farine est versée et mélangée dans de l'eau bouillante jusqu'à homogénéisation. On obtient une pâte très dense, élastique, dans laquelle la femme découpe des petites boules qui sont consommées immédiatement pour le repas.

En dehors du *munguele* et du *fufu* il existe d'autres modes de transformation des tubercules de manioc, qui sont plus occasionnels.

Mosombo

Le *mosombo* suit exactement le même processus de transformation que le *munguele*, à la différence que la pâte de manioc ne subit qu'une seule cuisson. Après pétrissage de la pâte de manioc défibrée *kawa bayengisa*, des boudins de pâte sont modelés à la main, enveloppés et ficelés dans des feuilles puis cuits à l'étouffée. Ayant été malaxés et cuits une seule fois, les bâtonnets *mosombo* ont une consistance plus compacte que celle des *munguele*.

Mopalu

Plus rarement, les tubercules rouis durant trois à quatre jours, *mopalu*, sont seulement grossièrement défibrés au couteau puis cuits à la vapeur. On obtient un plat qualifié aussi de *mopalu*. Ce mode de consommation ne passe pas par un stade intermédiaire permettant le stockage à long terme des tubercules. Le manioc sera consommé sous forme de *mopalu* lorsqu'une petite quantité de tubercule a été récoltée et mise à rouir, et quand le temps nécessaire à la préparation de *munguele* ou de *fufu* manque.

Ebuka

L'*ebuka* se prépare à partir de la pâte *kawa okanga* (tubercules rouis pendant trois à quatre jours puis écrasés) qui est grossièrement défibrée, cuite à la vapeur puis pilée au mortier.

Motsaba

Les tubercules écorcés sont cuits à la vapeur puis découpés en fines lamelles de quelques millimètres d'épaisseur. Ces lamelles, nommées *motsaba*, sont mises à tremper dans l'eau pendant deux jours, temps suffisant pour l'élimination des composés cyanogénétiques par fermentation (la faible épaisseur des lamelles permet de réduire le temps de rouissage). Cette préparation rapide des tubercules de manioc aurait donné le nom à la technique de culture de décrue *mitsaba*.

Les variétés douces : kawa ya elengi

Les tubercules des variétés douces ont une faible teneur en composés cyanogénétiques, ce qui permet leur consommation sans passer par toutes les étapes préalables de détoxification. Les tubercules des variétés douces sont parfois grignotés crus dans les champs, comme en-cas, mais ils sont le plus souvent cuits à l'eau ou à la vapeur. Les tubercules des variétés douces sont appelés *kawa ya elengi*, dont la traduction littérale signifie « tubercules ayant la saveur/le gout ». Ces variétés sont appréciées mais cultivées généralement en faible proportion dans les champs, car les tubercules des variétés douces sont plus prédatées (rongeurs, singes) et sont plus menacées de vol (voir aussi en Amazonie McKey & Beckerman, 1993).

Annexe 11. Méthodologie complémentaire pour estimer le rendement des champs de décrue

Comme décrit dans le chapitre 4 sur l'agriculture, le rendement des champs de décrue a été évalué en pesant la totalité des récoltes dans deux champs. Nous avons obtenu un rendement annuel moyen de 0.73 kg / m^2. Une autre méthodologie avait été mise en place pour compléter ces pesées de récoltes. Les données obtenues n'ont pas été retenues, mais nous présentons ici la démarche suivie.

Nous avions lors de la période de récolte (octobre-novembre 2015) demandé à quatre agricultrices de peser tous les tubercules associés à un plant de manioc à l'aide de pesons mécaniques de 11 kg, et de répéter l'opération pour une dizaine de plants. Nous avions au préalable calculé la densité moyenne des plants de manioc (nombre de pieds de manioc/m^2) dans trois champs selon la méthode des points les plus proches (voir ci-dessous). Ainsi, en connaissant le poids moyen des tubercules associés à un plant de manioc et la densité moyenne du manioc, nous avons estimé le rendement des champs. Cette méthode nous a donné un rendement annuel de 4,9 kg/m^2, soit une valeur bien supérieure à celle obtenue par la pesée des récoltes totale (Figure 1). Elle surestime en effet le rendement réel des champs de décrue : nous avons observé que de nombreuses boutures plantées ne produisent pas de tubercules à la récolte, et un calcul basé sur la densité des boutures plantées ne reflète donc pas le rendement réel. De plus, les agricultrices ont souvent pesé les plants de manioc ayant produit les plus gros tubercules. Ainsi, nous avons préféré ne pas utiliser ces données dans l'évaluation du rendement de l'agriculture de décrue.

	Densité du manioc (méthode des points les plus proches) (nb pied de manioc/m^2)	**Poids moyen des tubercules associés à un pied de manioc (kg)**
Champ n°1	2,5	
Champ n°2	2,7	
Champ n°3	2,6	
Moyenne	**2,6**	
Agricultrice n°1		0,8
Agricultrice n°2		1,6
Agricultrice n°3		2,5
Agricultrice n°4		2,6
Moyenne		**1,9**
Rendement (kg/m^2) = 2,6 * 1,9 = **4,9**		

Figure 1. Estimation du rendement des champs de décrue à partir de la densité des maniocs en champ

Evaluation de la densité des plants de manioc : méthode des points les plus proches

Dans les champs de décrue, le manioc est bouturé dans les *mokienga*, petites buttes d'une trentaine de centimètre de diamètre. Pour calculer la densité des plants de maniocs, nous avons utilisé la méthode des points les plus proches. Dans chacun des trois champs, nous avons sélectionné cinq buttes B réparties aléatoirement dans le champ puis, pour chaque butte sélectionnée, nous avons repéré les buttes les plus proches, les 'voisines directes'. Chaque butte est assimilée à un point constituant le centre de la butte. Parmi les 'buttes voisines', on identifie les deux buttes B1 et B2 les plus éloignées de la butte B centrale et on mesure les rayons R1 et R2 allant du centre de B aux centres de B1 et B2. En effectuant la moyenne de ces deux rayons, on obtient un rayon R qui exclut le centre de B2 (Figure 2). La surface occupée par la butte centrale et les buttes les plus proches (en excluant B2) et de πR^2. En comptant le nombre de boutures plantées dans chaque butte (deux dans la majorité des cas), on obtient un nombre de pieds de manioc par surface. Nous avons ensuite fait la moyenne de la densité pour chaque réplica, et pour les trois champs. Nous avons obtenu une densité moyenne de 2,6 pieds de manioc par m^2.

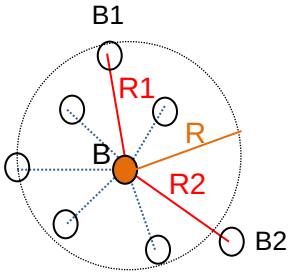


Figure 2. Méthode des points les plus proches

Cette méthode des points les plus proches pour calculer la densité de plants de manioc en champs a été favorisée par rapport à la méthode des quadras suite à un rapide test des deux protocoles que nous présentons ici.

Comparaison de la méthode des points les plus proches et de la méthode des quadras

Pour tester les deux méthodes (quadras ou points les plus proches), nous avons utilisé des images satellitaires (Google earth) montrant des paysages à buttes de bonne résolution. Nous avons choisi une zone située dans le bassin de Bangweulu, en Zambie, où, comme au Congo, des buttes sont édifiées par les hommes afin de mettre leurs cultures à l'abri des inondations. La bonne résolution des images en Zambie nous a permis de compter les buttes et de tester quelle méthode d'échantillonnage se rapprochait au plus de la densité réelle de buttes.

A partir des images satellitaires du bassin de Bangweulu, nous avons délimité une surface de 100m*100m, et compté manuellement l'ensemble des buttes dans cette surface, en prenant en compte les ½ buttes. Nous trouvons un nombre total N de buttes de 715 buttes : nous avons donc une densité de 715 buttes pour 10 000 m^2 (Figure 3)

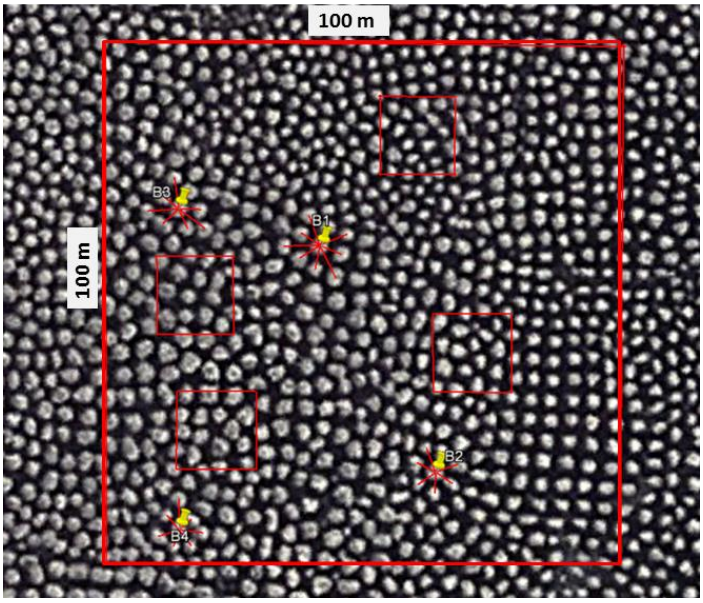


Figure 3. Comparaison de la méthode des points les plus proches et de la méthode des quadras
© Google Earth
Coin supérieur gauche : 11°40'39.31"S 30° 4'26.55"E
Coin inférieur gauche : 11°40'42.56"S 30° 4'26.53"E

Pour tester la méthode des quadras, nous avons délimité quatre quadras de 15 mètres de côté chacun, répartis aléatoirement dans le champ. Nous avons compté les buttes (en comptant également les ½ buttes et ¼ de buttes) au sein de chacun de ces quadras de 225 m^2. Nous avons ensuite extrapolé le nombre de buttes dans ces quadras à un nombre de buttes pour une surface de 10 000 m^2. Avec cette méthode des quadras on retrouve 694 buttes en moyenne dans 10 000 m^2.

Pour tester la méthode des points les plus proches, nous avons sélectionné 4 buttes réparties aléatoirement dans le champ, et, selon la méthode décrite plus haut, nous avons identifié les buttes voisines, les buttes voisines les plus éloignées, et calculé la densité de buttes dans le cercle de rayon R qui est la moyenne des rayons des deux buttes les plus éloignées de la butte centrale. Nous avons avec cette méthode trouvé une moyenne de 730 buttes pour 10 000 m^2

En conclusion, les deux protocoles d'échantillonnage nous permettent d'obtenir une estimation assez proche de la densité réelle (qui est de 715 buttes). Ces tests demanderaient à être approfondis en calculant les erreurs d'estimation de la densité et en regardant le nombre optimal de répétitions à effectuer pour que cette erreur soit minimale. Comme la méthode des points les plus proches est plus facile à mettre en place dans les champs et qu'elle permet d'effectuer plus rapidement un nombre plus élevé de réplicas dans divers endroits du champ, c'est cette méthode que nous avions retenu pour estimer la densité des pieds de manioc dans les champs de décrue *mitsaba*.

Annexe 12. Récits de vie

Récit de vie-Gabriel

Gabriel est né à Mossaka en 1966. Ses parents sont tous deux originaires du secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi) et habitent à Mossaka depuis les années 1950-1960. Dans le secteur de la Ndeko, le père de Gabriel était surtout engagé dans la fabrication de pirogues qu'il allait vendre à Mossaka et Brazzaville. Il pêchait aussi occasionnellement, notamment aux étangs lors de la grande saison sèche. Une fois installé à Mossaka, le père de Gabriel arrête de fabriquer des pirogues et se lance essentiellement dans l'activité de malafoutier (récolte du vin de palme de palmier à huile *Elaeis guineensis*). Il retourne occasionnellement dans ses *eboko* dans la Ndeko pour pêcher aux étangs. Le père et la mère de Gabriel cultivent aussi des champs surélevés dans la plaine en périphérie de Mossaka.

Avant de rencontrer sa femme (en 1996), Gabriel ne faisait qu'une pêche occasionnelle, au filet dérivant *benda bika*, « *quand un pêcheur me proposait de partir avec lui* ». Il tirait la majorité de ses revenus de la profession de malafoutier apprise auprès de son père. Il commence à pêcher avec sa femme *« c'est elle qui m'a appris, je pêchais derrière elle* » qui pêchait aux filets dormants et aux hameçons dans son *eboko* à Manga (dans le secteur de la Bokosso). Gabriel et sa femme partent à Manga pendant les petite et grande saisons sèches. Gabriel achète pour commencer quelques filets dormants et des hameçons et loue une petite pirogue (environ 5000 FCFA par saison de pêche). Il apprend aussi à pêcher au filet à senne *lumbe-lumbe* avec le père de sa femme. Après deux ans à ce rythme, Gabriel et sa femme arrêtent de partir au campement à Manga pendant environ sept ans. Gabriel justifie cette interruption par des « *menaces* » venant de son beau-père. Celui-ci était suspecté d'avoir provoqué, par des actes de sorcellerie visant à agrandir ses richesses (« *il avait une grande parcelle* »), le décès d'un enfant du lignage. Gabriel et sa femme ont préféré ne pas partir au campement de pêche de peur que le père puisse également « *menacer la santé* » de leur famille. Gabriel poursuit ses activités de malafoutier et part pêcher au *benda-bika* « *quand l'occasion se présente* ».

Dans les années 2005, Gabriel et sa femme souhaitent retourner pêcher pour des raisons économiques. Ils partent au campement de Manga pendant la grande saison sèche *esebo*. Gabriel achète alors une pirogue. L'année suivante, toujours par peur des « *menaces* » dans l'*eboko* de sa femme, c'est dans un campement situé dans le secteur de la Likouala-Mossaka (Bisele) qu'ils préfèrent partir. Ce campement leur a été présenté par un ami. Là, ils doivent s'acquitter de la redevance *moniangu*. Gabriel pêche aux filets dormants, aux hameçons, aux harpons (capture des protoptères *Protopterus dolloi*) ainsi qu'au filet dérivant *benda-bika* qu'il a acheté pour l'occasion (Gabriel a d'abord investi dans un petit filet, qu'il agrandi progressivement). Grâce aux bénéfices de sa pêche, il achète aussi un filet à senne *lumbe-lumbe « mais ce filet était trop petit, on ne pêchait pas bien avec. J'ai agrandi le filet petit à petit* ». L'année suivante, Gabriel et sa femme partent pêcher à Boniandze, dans l'*eboko* du côté maternel de la femme de Gabriel, également situé dans le secteur de la Bokosso. Là, ils n'ont pas à payer le *moniangu*, et ce campement est plus proche de Mossaka.

Ces séjours au campement de pêche pendant la grande saison sèche leur permettent de combiner des activités agricoles et notamment la mise en culture de champs *mitsaba*. Gabriel et sa femme cultivent depuis les années 2005 environ des *mitsaba* à Biangala, dans le secteur de la Bokosso. Ce champ est intégré dans un territoire appartenant au lignage du côté maternel de la femme de Gabriel. Dans ce territoire, en cas de décès d'un membre du lignage, il y a interdiction de travailler les champs / de pêcher pendant neuf jours (18 jours pour des jumeaux ou parents de jumeaux). Une année, « *il y avait eu beaucoup de décès et il y avait régulièrement des interdictions de cultiver* » au moment de mettre en culture les *mitsaba*, et ils n'avaient pas pu cultiver. Ils ont alors commencé à cultiver un champ sur une île (Tchaku) sur un emplacement montré par un ami. Cet ami cultivait lui-même des *mitsaba* sur l'île Tchaku. Une année, en deuil, il n'avait pas pu récolter ses champs et Gabriel s'en était occupé. En remerciement, cet ami lui a montré un terrain où cultiver. Gabriel et sa femme possèdent donc deux champs *mitsaba*, à Biangala et à Tchaku. Selon les années, selon s'ils vont pêcher ou non pendant la petite saison sèche, ils ne mettent qu'un seul ou les deux champs en culture. En 2015, découragés par la perte de l'intégralité de leurs récoltes en 2014, ils n'ont cultivé aucun champ.

Gabriel et sa femme cultivent aussi depuis les années 2005 deux champs de champs surélevés. Le premier est le champ que Gabriel a hérité de ses parents, en périphérie de Mossaka. Le deuxième champ est situé dans le secteur de la Bokosso. Ce terrain n'était pas cultivé et Gabriel et sa femme se sont approprié le terrain par libre occupation. Depuis trois ans, par manque de temps, ils ne cultivent plus leurs champs surélevés.

Comme nous l'avons vu dans l'exemple du calendrier saisonnier de l'année 2013 (chapitre 6), Gabriel exerce, en plus de son activité de malafoutier, de la pêche et de l'agriculture, une activité de couture en fonction des commandes. Sa femme fait une activité de petit commerce (vente de beignets) et part occasionnellement à Brazzaville vendre du poisson salé qu'elle achète aux pêcheurs dans les campements.

Récit de vie-Symphorien

Symphorien est né en 1971 à Mossaka. Ses parents sont tous deux originaires du secteur des lagunes Likouba (du village de Bohoulou pour son père et du village de Mbanza pour sa mère) et sont venus s'installer à Mossaka dans les années 1950. Le père de Symphorien était principalement engagé dans des activités de pêche au fleuve, vers un campement qu'il avait fondé sur l'île Nkoua (à une trentaine de kilomètres en amont de Mossaka). La mère de Symphorien cultivait des champs surélevés aux abords de Mossaka et a commencé à faire l'agriculture *mitsaba* dès le début des années 1980 à Nkoua.

Symphorien a appris à pêcher avec son père, il l'accompagnait au campement de Nkoua pendant les vacances scolaires pour pêcher aux filets dormants *tseli*, au filet dérivant *benda bika*, aux nasses. Vers vingt ans, il a acheté ses propres hameçons et filets dormants pour pratiquer une pêche de subsistance, en parallèle de ses études. En 1996, « *j'ai raté le bac car au moment de passer les examens, F. (sa femme) était malade et on est parti (à Brazzaville) pour la soigner. Je me suis découragé et je n'ai plus voulu retourner au lycée. Comme j'avais déjà une femme et des enfants, après je me suis vraiment lancé dans la pêche* ».

Deux ans plus tard, il achète son propre filet dérivant *benda bika* (environ 300 000 FCFA). Il commence à pêcher dans l'*eboko* de sa femme, dans les lagunes Likouba (à Bokianga). « *Avant, je minimisais les poissons des rivières, les petits poissons. Les personnes nées à Mossaka, qui ont grandi dans les campements du fleuve [sur les îles], préfèrent pêcher les gros poissons du fleuve, qui sont chers. Ils se moquaient des gens qui partaient au village pêcher dans les rivières. Mais quand je suis parti à Bokianga, j'ai vu que là-bas il y avait beaucoup de poissons. Même si c'est des petits poissons qui sont moins cher, comme tu en as beaucoup c'est bon aussi* ». Comme nous l'avons vu en exemple dans le chapitre 3, Symphorien alterne donc en fonction des saisons et des années entre le campement fluvial de Nkoua et le campement des lagunes Likouba à Bokianga. Il pêche rarement dans ses propres *eboko* (à Mbanza et Bohoulou) : Symphorien déplore le grand nombre de pêcheurs à Bohoulou ; alors qu'à Mbanza au contraire les sites de pêche ont été colonisés par la végétation suite à la désertion du village.

Les bénéfices obtenus grâce aux activités de pêche lui permettent quelques années plus tard d'investir dans un filet dérivant de surface *kutepa* (environ 200 000 FCFA). Au début des années 2000, Symphorien et sa femme commencent à cultiver des champs *mitsaba* sur l'île Nkoua, vers le campement de pêche. Ils combinent ainsi pêche et agriculture sur le même lieu. Cultiver les champs *mitsaba* sert à alléger le coût de la vie face à la dévaluation du FCFA et les crises économiques (voir chapitre 6) : « *On a commencé à faire les* mitsaba *parce que le manioc est devenu cher, le coût de la vie est devenu cher […] dans les années 1990 tout est devenu cher, c'était difficile de payer le manioc* ». Mais au bout de quelques années, ils ont préféré maximiser leurs activités de pêche à Bokianga pendant la petite saison sèche et ont alors arrêté de cultiver les champs *mitsaba* à Nkoua. Après trois ans, ils ont ouvert un nouveau champ de décrue sur une île plus proche de Mossaka (Boyi sa kingou) dans un emplacement non encore occupé. La femme de Symphorien reste au campement de Boyi sa kingou pendant la petite saison sèche pour mettre le champ en culture pendant que Symphorien continue d'aller pêcher à Nkoua ou Bokianga. L'association entre agriculture et pêche est donc réalisée à travers une division du travail. Au campement de Boyi sa kingou, la femme de Symphorien réalise aussi une activité de petit commerce de boisson. Pendant la grande saison sèche, Symphorien et sa femme partent pêcher à Bokianga puis sa femme quitte le campement pour récolter ses champs, parfois aidée par Symphorien (si la pêche est bonne, il reste plus longtemps au campement).

En 2005, Symphorien se marie avec une deuxième femme et en 2010 avec une troisième femme. Elles cultivent toutes deux des champs de décrue sur l'île Tchakou. Sa deuxième femme réalise en plus un petit commerce de poisson (elle achète du poisson aux pêcheurs sur le fleuve vers Mossaka, qu'elle revend ensuite au marché de Mossaka) ; et sa troisième femme pêche occasionnellement.

En 2008, Symphorien commence à travailler en tant que charpentier à Mossaka. « *Comme le directeur de l'école savait que je bricolais, il m'a demandé de faire une toiture. Je n'avais jamais fait ça avant, mais j'ai observé d'autres toitures et j'ai essayé. Comme c'était réussi petit à petit on m'a demandé pour plus de travail* ». Cette nouvelle activité économique rapidement devient sa principale source de revenus, mais il continue toutefois de pêcher au

fleuve vers Mossaka ou au campement (voir calendrier des activités lors de l'année 2013 dans le chapitre 6). Symphorien favorise l'activité de menuiserie par rapport à la pêche car cette activité est plus rentable et jugée moins « *pénible* » que la pêche. Cela lui permet également de rester à Mossaka où il est engagé dans plusieurs obligations sociales, notamment dans l'église de son quartier « *on m'avait confié la gestion de l'église, donc je ne pouvais pas partir trop longtemps au campement* ». Il est aussi depuis 2007 administrateur dans un établissement de crédit mutualiste, ce qui lui confère un revenu complémentaire.

Récit de vie-Pierrette

Pierrette est née au village de Sengolo en 1973, dans le secteur des lagunes Likouba (groupe ethnolinguistique Likouba). Durant son enfance, elle pêchait aux abords du village (aux hameçons) avec d'autres enfants. Elle s'installe à Mossaka pour poursuivre sa scolarité au collège et est alors hébergée par une tante. Elle retourne périodiquement pêcher à Sengolo pendant les vacances.

A la fin de ses études, elle intensifie ses activités de pêche. Elle part la moitié de l'année (janvier-juin) dans un campement situé dans la Likouala-aux-Herbes (Bomitaba). Ce campement avait été fondé par le mari de sa sœur et elle n'avait pas à s'acquitter de la taxe *moniangu*. En plus des activités de pêche (aux filets dormants essentiellement), elle réalise des activités de petit commerce dans le campement (troc de produits alimentaires et de première nécessité qu'elle fait fumer et ajoute à ses propres prises). Lors de la grande saison sèche (juillet à septembre), elle va pêcher dans son *eboko* à Sengolo. Elle y cultive aussi un champ sur brûlis situé sur des patchs de terre ferme dans la forêt.

Pendant la grande saison des pluies (octobre à décembre), elle reste à Mossaka où elle pêche de manière occasionnelle aux filets dormants et hameçons.

En 2005, le père de Pierrette tombe malade et elle arrête alors de partir au campement de pêche à Bomitaba : « *c'était trop loin, je ne pouvais plus y aller. Et à l'époque il n'y avait pas de communication [pas de téléphone], quand tu étais au campement tu pouvais rester plusieurs mois sans avoir de nouvelles…* ». Pierrette reste à Mossaka et commence à cultiver des champs *mitsaba* sur une île à plusieurs heures de pirogue de Mossaka. « *Le mari de ma sœur allait pêcher là-bas et nous a montré une place qui n'appartenait à personne* ». Pierrette embauche des agricultrices originaires de la RDC pour l'aider à cultiver son champ : « *comme je devais m'occuper de mon père je n'avais pas trop le temps de faire le champ* ». Pierrette continue toutefois d'aller pêcher et cultiver son champ de terre ferme dans son *eboko* à Sengolo pendant la grande saison sèche.

En 2008, elle commence à cultiver des champs surélevés en accompagnant une connaissance dans ses champs. Quelques années plus tard, cette connaissance lui donne un de ces terrains dans la plaine inondable, où des champs surélevés étaient déjà construits.

En 2010, la maladie de son père s'aggrave et Pierrette cesse complétement de partir à Sengolo, et arrête donc de pêcher et de cultiver son champ de terre ferme. Elle développe à Mossaka un petit commerce de draps et de pagnes. Elle est aussi pendant quelque temps

engagée par la paroisse catholique comme cuisinière, mais un conflit met fin à cette activité. Bénéficiant d'un réseau social étendu, Pierrette est souvent mandatée pour des travaux occasionnels (désherbage d'une parcelle, participation à la préparation de repas lors de l'arrivée de personnalités politiques…)

En 2015, elle ne cultive pas ses champs de décrue *mitsaba*. Suite au décès de son père, Pierrette doit respecter la période de deuil.

Récit de vie-Brigitte

Brigitte est née à Mossaka en 1965. Son père est originaire du village de Ndole, dans le secteur de la Likouala-Mossaka (groupe ethnolinguistique Likouala) et sa mère est née à Sangani, village aujourd'hui abandonné dans le secteur de la Bokosso (groupe ethnolinguistique Likouba). Ses parents se sont installés à Mossaka dans les années 1950. Son père partait saisonnièrement pêcher, lors des petite et grande saisons sèches, dans son *eboko* vers Ndole. Il cultivait aussi des champs surélevés vers Mossaka, sur un terrain acheté (une bouchée de pain à l'époque) à l'une des deux familles se réclamant comme les 'propriétaires fonciers' de la plaine (voir chapitre 2). Dès le début des années 1980, alors que les personnes s'intéressant à l'agriculture *mitsaba* sont encore rares, le père de Brigitte commence à cultiver des champs sur une île proche de Mossaka (Mbamu). La mère de Brigitte accompagnait son mari lors des séjours dans les campements de pêche, essentiellement pour procéder à la transformation des poissons capturés. A Mossaka, la mère de Brigitte cultivait deux champs de champs surélevés. Le premier, proche de Mossaka, est aujourd'hui intégré à la ville et constitue une parcelle habitable. Le deuxième est situé dans le secteur de la Bokosso vers le village de Biangala. Étant apparentée à la famille des 'propriétaires fonciers', elle n'avait pas eu à acheter ses terrains. La mère de Brigitte cultive également depuis le début des années 1980 des champs de décrue sur l'île Botena à moins d'une heure de Mossaka.

Pendant son enfance, Brigitte partait avec ses parents pendant la grande saison sèche (pendant les vacances scolaires) dans les campements de pêche du territoire de son père (à Ndole), où elle pêchait aux hameçons avec les autres enfants. Parfois, si les captures étaient jugées insuffisantes au campement de Ndole, ils partaient dans l'*eboko* de la mère de Brigitte, vers Sangani. Brigitte passe ensuite son adolescence dans le foyer de sa grande sœur, dans différentes villes (Owando, Makoua) selon les mutations de son beau-frère. Après quelques années à Brazzaville et Pointe Noire pour ses études, elle retourne à Mossaka puis part vivre à Loukolela RC avec son mari. Ils ont six enfants. A cette période, Brigitte cultive des champs de terre ferme en périphérie de Loukolela. Elle fait aussi des activités de petit commerce devant sa parcelle. Elle ne va plus pêcher dans l'*eboko* de son père mais retourne très occasionnellement, pendant la grande saison sèche, dans l'*eboko* de sa mère : « *je suis retournée en 2003 et 2006 dans le campement de Sangani. Je vivais à Loukolela et ma maman était malade. Je suis donc venue lui rendre visite à Mossaka, puis ensuite on est parties ensemble au campement. J'aidais ma mère à pêcher, à mettre les filets...* ».

En 2007, elle se sépare de son mari et retourne vivre à Mossaka avec ses enfants. Son mari lui verse une pension souvent insuffisante et aléatoire. Brigitte commence alors à cultiver des champs *mitsaba* vers les champs de sa mère sur l'île Botena. « *C'est ma maman qui m'a*

montré cet endroit, elle cultivait déjà sur l'île et elle m'a montré le terrain ». Les années où elle a suffisamment d'argent, elle embauche des agricultrices de RDC pour l'aider à cultiver ce champ et met également en culture le champ qu'elle a hérité de son père sur l'île Mbamu. Brigitte cultive aussi des champs surélevés sur les terrains de son père (proche de Mossaka) et de sa mère (à Biangala). Les champs hérités de son père ont un but agricole mais présentent aussi un intérêt foncier reconnu. Avec l'expansion de la ville, le terrain est estimé entre 300 000 et 500 000 FCFA. A partir de 2010, Brigitte arrête de cultiver les champs surélevés à Biangala. Les autres agricultrices qui cultivaient vers cet endroit « *n'y vont plus. Elles sont parties dans les campements, elles font les* mitsaba*…. Donc je ne vais plus à ce champ, il est trop isolé, c'est dangereux d'aller seule dans la plaine. Et il va être ravagé par les* sibissi (Thryonomys swinderianus)». L'ensemble de ces activités agricoles lui permettent de consommer son propre manioc pendant six à huit mois dans l'année. Suite à l'inondation de 2014, Brigitte n'a pu avoir aucune récolte dans ses champs de décrue. En 2015, elle décide toutefois de continuer à cultiver son champ, mais met en culture une plus petite superficie. Les bénéfices de ses activités de petit commerce et son salaire de vacataire (voir plus bas) lui permettent d'acheter le manioc.

En plus des activités agricoles, Brigitte est engagée dans plusieurs activités de petit commerce. Elle achète du pain en gros à la boulangerie de Mossaka et le revend à profit devant sa parcelle matins et soirs. Elle transforme également la pâte de manioc *kawa okanga* vendue par les commerçants de RDC en pains de manioc *munguele* qu'elle vend au port de Mossaka. Elle prépare aussi pour la vente de la pâte d'arachide, du jus de gingembre et d'autres boissons sucrées à base de lait en poudre. Brigitte estime le bénéfice de ces activités de petit commerce à environ 30 000 FCFA/ mois, mais ces revenus sont fortement variables. Le type et la quantité de marchandise achetée / préparée ainsi que le lieu de vente vont dépendre des saisons et des opportunités. Lors de la grande saison sèche, quand les commerçants sont nombreux à venir à Mossaka pour acheter du poisson, Brigitte prépare de plus grandes quantités de jus et de pain de manioc et va les vendre au port. Pendant les autres saisons, elle en vend en moins grande quantité, devant sa parcelle. Brigitte a pu développer le commerce de jus grâce à une voisine disposant d'un groupe électrogène et d'un congélateur dans lequel elle permet à Brigitte d'entreposer sa marchandise contre compensation. Quelques jours avant notre départ, une mésentente mit fin à cet accord et Brigitte dû mettre terme (provisoirement ?) à cette activité.

Comme nous l'avons dit, Brigitte part rarement au campement de pêche, mais elle pratique une pêche opportuniste en plaçant quelques filets dormants lorsqu'elle va aux champs *mitsaba*. Depuis quelques années, elle est aussi enseignante vacataire dans une école primaire. Elle perçoit pour ce travail une rémunération des parents d'élèves équivalente à environ 40 000 FCFA/mois. Enfin, une source complémentaire de revenus, minime, provient de l'exploitation de l'*eboko* de son père. Le fils de son oncle paternel, gestionnaire du territoire, reverse une partie du *moniangu* perçu à Brigitte, l'équivalent de 20 000 FCFA par saison.

Récit de vie-Mélanie

Mélanie est née en 1976 à Mossaka. Ses parents sont originaires du secteur de la Ndeko. Pendant son enfance, elle allait parfois aider sa grande sœur à cultiver ses *mitsaba* sur une île proche de Mossaka et partait pendant la grande saison sèche avec ses parents dans l'*eboko* lignager (dans la Ndeko) pour pêcher aux hameçons, aux nasses, et aux étangs.

En 1998, à la fin de ses études, elle se marie et commence à partir avec son mari dans un campement (Maïtsho) situé dans la Likouala-aux-Herbes qui avait été fondé par le grand-père maternel de son mari. Ils partent là-bas pendant la petite saison sèche (de février à mai) puis à la fin de la grande saison sèche, d'août à novembre. Au campement, Mélanie pêche aux filets dormants, aux hameçons et aux enceintes mobiles *lokala*. Elle ouvre aussi un champ *mitsaba*.

Puis « *lorsque les enfants ont commencé à aller à l'école* », Mélanie décide de rester à Mossaka. Elle ne part au campement de Maïtsho que pendant les deux semaines de vacances de Pâques, en avril. Elle cultive alors un champ *mitsaba* de taille réduite. Elle séjourne aussi au campement pendant les grandes vacances scolaires (de juillet à octobre) pour pêcher et récolter les *mitsaba*. Son mari continue de séjourner de longues périodes au campement.

Quelques années plus tard Mélanie et son mari arrêtent d'aller au campement car « *la mère de mon mari n'y allait plus, toute la famille était partie à Brazzaville, le campement était déserté. On n'allait pas y aller seuls !* » ; « *mon mari a préféré vendre de l'essence ici à Mossaka, la pêche est trop difficile pour lui* ». Mélanie arrête alors complétement de pêcher et abandonne son champ *mitsaba* dans la Likouala-aux-Herbes. Elle se lance dans une activité de petit commerce à Mossaka : elle prépare de l'alcool distillé *toko* ainsi que du jus de gingembre (Mélanie et son mari possèdent un congélateur ce qui lui permet de conserver le jus préparé).

Vers 2006, Mélanie commence à cultiver des *mitsaba* vers Mossaka. Elle cultive dans un premier temps un champ prêté par son oncle maternel, sur l'île Boyi sa kingu. Puis en 2011 « *les enfants de mon oncle ont repris le champ, donc j'ai dû changé* ». Elle cultive alors dans un champ prêté par la grand-mère maternelle de son mari.

Depuis 2008, elle cultive également des champs surélevés sur un terrain donné par une amie qui ne souhaitait plus cultiver. Cette amie avait déjà édifié trois champs surélevés et Mélanie en a construit elle-même quatre autres, par expérimentation. Elle justifie avoir commencé à cultiver sur les champs surélevés car « *dans la plaine, on ne trouve pas beaucoup de manioc mais tu peux le garder un an, un an et demi. Et quand tes* mitsaba *sont dans l'eau tu peux chercher des légumes, des brèdes dans les* maanga ». L'ensemble des activités agricoles permet au foyer de consommer le manioc pendant cinq à six mois. Le reste du manioc est acheté grâce aux revenus du mari de Mélanie tirés de son activité de commerce d'essence à Mossaka et également d'employé à 'Radio Mossaka'.

En 2015, suite à l'inondation de ses *mitsaba* et la perte de la plus grande partie de ses récoltes, Mélanie n'a pas remis son champ en culture.

Récit de vie-Firmine

Firmine est née en 1968 dans le village de son père à Makenenge, dans le secteur de la Ndeko (groupe ethnolinguistique Bwenyi). Son père fabriquait des pirogues qu'il vendait à Mossaka ou Brazzaville et pêchait dans l'*eboko* lignager. Les parents de Firmine ont emménagé à Mossaka peu après sa naissance. Son père arrête alors de fabriquer des pirogues et se consacre à la pêche. Il fonde un campement de pêche dans le secteur de la Sangha, à Mitiengi, où toute la famille (Firmine, ses frères et sœurs et sa mère) part pêcher pendant la grande saison sèche. La mère de Firmine cultive également des champs surélevés dans la plaine inondable proche de Mossaka.

En 1992, enceinte de son deuxième enfant, Firmine arrête sa scolarité. Elle part la moitié de l'année (janvier à juin ou juillet) avec son mari dans un campement de pêche (Maïtsho, dans la Likouala-aux-Herbes) appartenant à la famille de son mari. Firmine pêche aux filets dormants et cultive un champ *mitsaba* proche du campement. Firmine et son mari conservent l'ensemble des captures pour les vendre à Mossaka ou Brazzaville en juillet/août, avant de repartir au campement récolter les *mitsaba*. Ils restent ensuite à Mossaka pendant la grande saison des pluies (septembre-janvier), où Firmine pratique une activité de petit commerce (vente de produits alimentaires et de première nécessité) sur un étalage devant sa parcelle.

En 1998, lorsque ses enfants sont en âge d'aller à l'école, Firmine cesse d'aller aux campements à Maïtsho pendant l'année scolaire et arrête donc de cultiver les champs *mitsaba*. Elle ne part au campement que pendant la grande saison sèche (juillet-août) pour pêcher. Elle retrouve là-bas son mari qui lui continue de pêcher la moitié de l'année. A Mossaka, Firmine développe son activité de petit commerce et pratique une pêche occasionnelle et de subsistance aux filets dormants dans la plaine inondable.

En 2007, elle commence à cultiver des champs de décrue *mitsaba* vers Mossaka. Elle met en premier en culture un champ dans le secteur de la Bokosso, donné par une connaissance « *j'allais poser des filets dans la Bokosso. J'ai vu la maman qui cultivait et je lui ai demandé si elle pouvait me donner une place* ». L'année d'après, elle ouvre d'autres champs sur une île du fleuve donnés par une amie qui avait hérités de vastes espaces par sa grand-mère. L'année suivante, en 2009, Firmine et son mari arrêtent complétement de partir au campement à Maïtsho ; le campement est déserté par l'ensemble des pêcheurs (voir le récit de vie de Mélanie, nous n'avons pu identifier les raisons expliquant cette désertion).

Firmine commence alors à cultiver des champs surélevés dans la plaine inondable afin d'augmenter la production de manioc. La superficie des *mitsaba* ne peut être augmentée par manque de main d'œuvre au moment de la récolte ; mais le calendrier de travail étalé sur toute l'année des champs surélevés permet d'accroitre les activités agricoles. Firmine cultive sur les champs surélevés donnés par une tante maternelle qui, trop âgée pour cultiver, avait arrêté cette activité depuis plusieurs années. Les activités agricoles (champs de décrue et champs surélevés) permettent au foyer de consommer le manioc pendant cinq mois dans l'année. Quelques années plus tard, suite à une opération, Firmine arrête provisoirement de cultiver les champs surélevés. En 2015, après l'inondation de ses champs de décrue, elle ne les a pas remis en culture.

La majorité du manioc consommé est acheté avec les revenus du mari qui, après avoir délaissé la pêche, a ouvert un commerce de boucherie à Mossaka. Les revenus du petit commerce de Firmine ainsi que son salaire d'employée communale depuis 2013 permettent d'assumer les dépenses complémentaires.

Récit de vie-Bernadette

Bernadette est née en 1974 dans un village (Botena) situé dans le secteur de la Bokosso (groupe ethnolinguistique Likouba). Elle est venue s'installer à Mossaka avec ses parents pour continuer sa scolarité au collège. A la fin du collège, enceinte, elle arrête ses études.

Elle commence à cultiver des champs surélevés dans le champ de sa mère, puis ouvre son propre champ. Pendant les petite et grande saisons sèches, elle part au campement de pêche dans son *eboko* (secteur de la Bokosso). Elle pêche aux filets dormants, aux hameçons, et aux enceintes mobiles *lokala*. A Mossaka, elle réalise aussi un petit commerce : vente de noix de palme et de pâte d'arachide.

Dans les années 1999/2000, elle commence à cultiver des champs de décrue *mitsaba* dans un emplacement montré par la mère de son mari sur l'île Lokala. « *La maman de mon mari avait commencé à cultiver vers là-bas, puis comme la place était grande, elle nous a montré où on pouvait cultiver* ».

En 2008, elle arrête de cultiver ses champs surélevés car « *j'avais suffisamment de manioc avec les* mitsaba*, je n'achetais plus de manioc* ».

En 2015, découragée par la perte de ses récoltes, elle arrête de cultiver ses champs *mitsaba*. Depuis qu'elle a commencé à cultiver des champs de décrue, c'est la première année qu'elle ne les met pas en culture. Elle achète le manioc avec les revenus de sa pêche, mais n'en augmente pas pour autant ses activités de pêche « *je n'ai pas fait plus de pêche que les autres années. Je suis même allée au campement seulement fin février au lieu de janvier d'habitude. Parce que ma maman était malade et j'étais restée à Mossaka. Quand je suis partie au campement, la bonne période de pêche était passée.* »

Récit de vie-Parfait

Parfait est né en 1957 dans le village de Mbanza, dans le secteur des lagunes Likouba (groupe ethnolinguistique Likouba). En 1960, suivant les mouvements d'exode rural, la famille de Parfait s'installe à Mossaka. Le père de Parfait était essentiellement engagé dans des activités de pêche et faisait aussi un commerce à longue distance « *c'était un grand commerçant, il allait à Brazzaville vendre le poisson et acheter des marchandises pour les revendre ici à Mossaka*. »

Après ses études, Parfait trouve du travail comme comptable dans une entreprise à Pointe Noire. Mais « *avec la haine de la famille* » il arrête cette activité et revient à Mossaka où il se consacre essentiellement à la pêche. En début de grande saison sèche (juin/juillet), il pêche dans un campement situé dans le secteur de la Likouala-Mossaka, à Mopanga. Puis, d'août à octobre, il part dans un campement (Boyenge) situé dans le secteur des lagunes Likouba.

Parfait est le chef de l'*eboko* à Boyenge. « *Mes ancêtres ont créé le village de Boyenge. Maintenant, le village est devenu un campement, personne n'y habite. C'est moi qui gère là-bas. Mon père était le premier fils de mon grand-père et moi aussi je suis l'aîné* ».

Depuis trois ans, Parfait ne va plus pêcher à Boyenge : « *C'est mes cadets qui gèrent maintenant. Je leur laisse un peu de temps pour gérer, manger l'argent…moi je ne m'en occupe pas. Si je vais là-bas il y a trop de menaces* ». Il continue de pêcher au campement de Mopanga et pêche également au fleuve vers Mossaka. Sa femme cultive depuis quelques années des champs *mitsaba* proche de Mossaka.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des Cartes

Introduction et Méthodologie

Carte i-1. Présence de champs surélevés dans la Cuvette centrale congolaise.....19
Carte m-1. Localités visitées dans la Cuvette congolaise et voies d'accès à Mossaka 33
Carte m-2. Définition des secteurs autour de Mossaka 57

Partie I

Carte 2-1. Peuplement de la Cuvette congolaise 104
Carte 2-2. Peuplement des secteurs de notre zone d'étude 107
Carte 2-3. Villages implantés dans le secteur de Mossaka avant la période coloniale.....108
Carte 2-4. Des villages composés de plusieurs quartiers.....112
Carte 2-5. Une répartition de la population inégale entre le Nord et le Sud.....123

Partie II

Carte 5-1. Localisation des principaux villages impliqués dans les relations commerciales avec le secteur de Mossaka.....302

Partie III

Carte 6-1. Mossaka, Cuvette centrale congolaise, République du Congo.....332

Liste des Encadrés

Introduction et Méthodologie

Encadré m-1. Les secteurs de notre zone d'étude 58
Encadré m-2. Définition de la notion d'environnement.....59
Encadré m-3. Définition de la notion de territoire.....59
Encadré m-4. Définition de la notion de facette écologique 60

Partie I

Encadré 1-1. Protocole d'échantillonnage des sols.....90

Partie II

Encadré 3-1. Protopterus dolloi.....146
Encadré 3-2. Heterotis niloticus 151
Encadré 3-3. Richesse spécifique de la faune ichtyologique du bassin congolais 154
Encadré 3-4. Calcul de la productivité de l'activité de pêche.....162

Encadré 3-5. Le concept de la sorcellerie.....174
Encadré 3-6. Les types de régimes fonciers.....176
Encadré 3-7. Programme d'Ajustement Structurel.....204
Encadré 4-1. Le manioc.....214

Liste des Figures

Introduction et Méthodologie

Figure i-1. Morphologie d'une plaine inondable.....7
Figure i-2. Le fonctionnement écologique des plaines inondables.....9
Figure i-3. Régimes hydrologiques de certains grands fleuves tropicaux.....13
Figure i-4. Localisation des champs surélevés d'Amérique du Sud.....16
Figure m-1. Une étude interdisciplinaire entre sciences sociales et sciences écologiques.....35
Figure m-2. Périodes de terrain.....36
Figure m-3. Des informateurs de différentes origines géographiques et classes d'âge.....40
Figure m-4. Les deux phases de la démarche d'échantillonnage.....41
Figure m-5. Un emboitement de plusieurs échelles spatiales.....62
Figure m-6. Un emboitement de plusieurs échelles temporelles.....62

Partie I

Figure 1-1. Définition des saisons à Mossaka.....68
Figure 1-2. Les étapes de la grande saison des pluies.....69
Figure 1-3. Hydrogrammes du fleuve Congo aux stations de Brazzaville et de Mossaka.....73
Figure 1-4. Matières transportées par le fleuve Congo.....75
Figure 1-5. Hydrogramme de l'Oubangui à Bangui.....75
Figure 1-6. Hydrogramme de la Sangha à Ouesso.....76
Figure 1-7. Hydrogramme de la Likouala-Mossaka à l'exutoire.....77
Figure 1-8. Débit et hauteur des rivières du secteur de Mossaka.....79
Figure 1-9. Un espace structuré par le réseau hydrographique.....81
Figure 1-10. Mossaka à l'interface entre les zones forestières et savanicoles.....82
Figure 1-11. Facettes écologiques du secteur de Mossaka.....85
Figure 1-12. Texture des sols du secteur de Mossaka.....88
Figure 1-13. Evolution du débit du fleuve Congo à Brazzaville de 1902 à 1996.....93
Figure 1-14. Identification des indicateurs caractéristiques du limnigramme.....95
Figure 1-15. Evolution du niveau d'eau du fleuve Congo dans la deuxième moitié du XXème siècle.97
Figure 1-16. Evolution des dates associées aux crues et aux étiages du fleuve Congo à Mossaka dans la deuxième moitié du XXème siècle.....98
Figure 1-17. Evolution du débit de la Likouala-Mossaka à l'exutoire dans la deuxième moitié du XXème siècle.....100
Figure 2-1. Schéma de parenté des Likouba.....115
Figure 2-2. Démographie des villages des lagunes Likouba et de Mossaka.....120
Figure 2-3. Densité de population et urbanisation en République du Congo.....122
Figure 2-4. Les quartiers de Mossaka.....125

Partie II

Figure 3-1. Les stratégies de pêche aux hameçons....140
Figure 3-2. Des techniques de pêche adaptées aux fluctuations hydrologiques et aux facettes écologiques....153
Figure 3-3. Facettes écologiques....154
Figure 3-4. Quantités de poissons pêchés en fonction des saisons....167
Figure 3-5. Productivité saisonnière de la pêche....168
Figure 3-6. Cours du marché des produits piscicoles à Mossaka....169
Figure 3-7. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux différentes facettes écologiques pour les pratiques de pêche....180
Figure 3-8. Droits et titres fonciers des pêcheurs dans les territoires eboko de la plaine d'inondation.182
Figure 3-9. Relations entre type de régime foncier, niveau d'eau et caractéristiques physiques de la ressource.....184
Figure 3-10. Accès aux territoires de pêche....186
Figure 3-11. Coûts et bénéfices des pratiques de pêche dans la plaine d'inondation pour les pêcheurs migrants et les pêcheurs possédant des territoires....191
Figure 3-12. Evolution des techniques de pêche depuis 1940....208
Figure 4-1. Surélévations en contexte urbain : les mondzeke et eboka....218
Figure 4-2. Un calendrier de travail dépendant de facteurs climatiques et des autres activités....221
Figure 4-3. Cycle de culture des champs surélevés....231
Figure 4-4. Cycle de culture des champs de décrue....233
Figure 4-5. Calendrier de mise en culture des champs de décrue....234
Figure 4-6. Calendrier de récolte des champs de décrue....239
Figure 4-7. Cycle de développement des variétés de manioc....249
Figure 4-8. Différence de la diversité variétale cultivée entre les agrosystèmes....254
Figure 4-9. Différence de diversité variétale cultivée entre les agrosystèmes_ le cas des agriculteurs cultivant dans les deux milieux....255
Figure 4-10. Procédés de transformation des tubercules de manioc....265
Figure 4-11. Rendement brut, rendement net et rendement net annuel....267
Figure 4-12. Densité des champs surélevés et rendement annuel....268
Figure 4-13. Amplitude des crues lors de l'année 2014....274
Figure 4-14. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux champs surélevés....281
Figure 4-15. Régimes fonciers et réglementations s'appliquant aux champs de décrue....283
Figure 4-16. Système d'héritage des champs surélevés....285
Figure 5-1. Dynamique des relations commerciales dans la Cuvette congolaise....309

Partie III

Figure 6-1. Rythmes hydrologiques et définition des saisons à Mossaka....334
Figure 6-2. Identification de quatre indicateurs caractéristiques des niveaux d'eau saisonniers....340
Figure 6-3. Evolution des indicateurs de hauteur d'eau aux stations de Brazzaville et Mossaka sur la période 1952-2015....342
Figure 6-4. Calendriers de travail des activités agricoles et halieutiques....353
Figure 6-5. Calendrier des activités de subsistance de quelques individus lors de l'année 2013....355
Figure 7-1. L'approche ‘livelihood’, un cadre pour analyser les systèmes d’activités des individus et leur dynamique....365

Liste des Planches photographiques

Introduction et Méthodologie

Planche photographique i-1. Diversité morphologique des champs surélevés précolombiens en Amérique du Sud....17
Planche photographique i-2. Morphologie des champs surélevés dans la Cuvette congolaise....20
Planche photographique m-1. La ville de Mossaka, à l'interface entre fleuve et plaine inondable....32
Planche photographique m-2. La méthode de distribution de cailloux. 48

Partie I

Planche photographique 1-1. Hétérogénéité de la couleur des eaux des rivières du secteur de Mossaka79
Planche photographique 1-2. Facettes écologiques du secteur de Mossaka....86
Planche photographique 2-1. Champs surélevés dans les lagunes Likouba et vers le village de Loboko109

Partie II

Planche photographique 3-1.Filets dormants et filets dérivants....137
Planche photographique 3-2. Les hameçons 139
Planche photographique 3-3. Une grande diversité de nasses (n°1)....142
Planche photographique 3-4. Une grande diversité de nasses (n°2)....143
Planche photographique 3-5. Une grande diversité de nasses (n°3)....145
Planche photographique 3-6. Une grande diversité de harpons (n°1) 146
Planche photographique 3-7. Une grande diversité des harpons (n°2)....147
Planche photographique 3-8. La pêche aux enceintes mobiles lokala et nduka....149
Planche photographique 3-9. Pêche de l'espèce Kongo ya sika (Heterotis niloticus) au ndona beja ..150
Planche photographique 3-10. Transformation du poisson....160
Planche photographique 4-1. Diversité morphologique des champs surélevés dans le secteur de Mossaka....215
Planche photographique 4-2. Classification morphologique des champs surélevés 217
Planche photographique 4-3. Mokienga dans la matrice des champs en plaine inondable....219
Planche photographique 4-4. Délimitation des champs dans la plaine 220
Planche photographique 4-5. Construction d'un lianga_étape 1....224
Planche photographique 4-6. Construction d'un lianga_étape 2....225
Planche photographique 4-7. Construction d'un lianga_étape 3....225
Planche photographique 4-8. Remise en culture des champs surélevés après récolte....230
Planche photographique 4-9. Culture des champs de décrue mitsaba....235
Planche photographique 4-10. Les tshoku-tshoku permettent de cultiver les champs jusqu'en mai 238
Planche photographique 4-11. Récolte des champs de décrue inondés....241
Planche photographique 4-12. Conservation et achat de boutures....242
Planche photographique 4-13. Transformation des tubercules en cossettes déshydratées....262
Planche photographique 4-14. Transformation des tubercules en kawa okanga....264
Planche photographique 4-15. Plantes utilisées comme fétiches pour protéger les champs 280
Planche photographique 5-1. Commercialisation des poissons dans la Cuvette....315
Planche photographique 5-2. Diversité des activités de production et des sources de revenus à Mossaka....323

Liste des Tableaux

Introduction et Méthodologie

Tableau i-1. Comparaison des caractéristiques physiques et chimiques des grands fleuves tropicaux..13
Tableau m-1. Echantillonnage et nombre d'entretiens réalisés.....40
Tableau m-2. Thématiques d'étude et méthode utilisée.....43
Tableau m-3. Motifs d'annulation des entretiens ou activités prévus.....46
Tableau m-4. Retranscription des termes likouba et lingala. 54

Partie I

Tableau 1-1. Comparaison des caractéristiques physiques et chimiques du fleuve Congo et de ses affluents du secteur de Mossaka.....71

Partie II

Tableau 3-1. Productivité de l'activité de pêche.....162
Tableau 4-1. Un champ constitué de plusieurs champs surélevés.....219
Tableau 4-2. Végétaux utilisés et non utilisés dans la construction des champs surélevés.....226
Tableau 4-3. Végétaux utilisés et non utilisés dans les champs de décrue.....235
Tableau 4-4. Noms vernaculaires recensés pour désigner la diversité variétale du manioc.....244
Tableau 4-5. Diversité variétale du manioc après identification des synonymes et homonymes 245
Tableau 4-6. Caractéristique des variétés nommées de manioc et fréquence de culture.....259
Tableau 4-7. Rendement brut des champs surélevés.....266
Tableau 4-8. Coefficient de récolte et rendement net annuel.....268
Tableau 4-9. Rendement annuel des champs de décrue.....269
Tableau 4-10. Perte des récoltes liée à l'inondation de 2014.....275
Tableau 4-11. Pertes nettes liées à l'inondation de 2014.....276
Tableau 4-12. Diminution des agriculteurs cultivant les champs suite à l'inondation.....277

Partie III

Tableau 6-1. Cycle de développement et période d'introduction des variétés nommées à Mossaka ...338
Tableau 6-2. Composition des sols autour de Mossaka.....343
Tableau 7-1. Parcours de vie de Sylvie 379
Tableau 7-2. Parcours de vie de Fidèle 383
Tableau 7-3. Parcours de vie de Pierrette.....383
Tableau 7-4. Parcours de vie de Symphorien.....384
Tableau 7-5. Parcours de vie de Brigitte 384
Tableau 7-6. Parcours de vie de Gabriel 385
Tableau 7-7. Parcours de vie de Mélanie 385
Tableau 7-8. Parcours de vie de Firmine.....386
Tableau 7-9. Parcours de vie de Bernadette 386
Tableau 7-10. Parcours de vie de Parfait.....387

TABLE DES MATIERES DETAILLEE

INTRODUCTION GENERALE 1
A. Le fonctionnement écologique des plaines inondables 6
1. Les plaines inondables, zones de transition entre milieu aquatique et milieu terrestre 6
a) Définition des plaines inondables 6
b) Morphologie des écosystèmes de plaine inondable 6
c) Le concept de pulsion de crue 7
d) Fonctionnement écologique et productivité des plaines inondables 10
* Productivité primaire 10
* Productivité secondaire et migrations des poissons 11
2. Une importante diversité des plaines inondables 12
a) Diversité des rythmes hydrologiques 12
b) Des compositions chimiques variées 14
3. Exemples d'activités de subsistance en plaine inondable 15
a) Cultiver en plaine inondable 15
* L'agriculture de décrue 15
* L'agriculture sur jardins flottants 16
* L'agriculture sur champs surélevés 16
b) La pêche continentale 21
B. L'étude des relations Hommes – environnement 22
1. Vers une approche systémique des relations Hommes-environnement 22
2. Les notions de résilience et d'adaptation 24
3. Une diversité sociale peu étudiée 26
4. Par-delà nature et culture : vers une écologie des relations 27

METHODOLOGIE D'ENQUETE ET D'ANALYSE 29
A. La démarche de l'enquête de terrain 31
1. Le choix du terrain d'étude 31
2. Une étude interdisciplinaire 33
3. Méthodologie ethnographique 35
a) Une longue immersion et observation participante 36
b) Les entretiens ethnographiques 39
* Méthodes d'échantillonnage 39
* Triangulation, récursivité et informateurs privilégiés 41
* Conduite des entretiens et thématiques abordées 42
* Les difficultés 44
** Une observation participante limitée 44
** Les refus 44
** Les annulations 46
c) Autres outils méthodologiques utilisés 47
* Etude de la pluriactivité et dynamique des activités 47
** Les questionnaires 47
** La méthode de distribution de cailloux 48
** Les récits de vie 48
* Etude de l'activité agricole 49
** Analyse de l'agrobiodiversité : entretiens, tri par pile, parcelle expérimentale, inventaires 49
** Calculs de rendement 49
* Etude de l'activité de pêche 49

** Identification et classification locale des espèces de poisson 49
* Etude du paysage 50
** Cartographie du paysage 50
** Etude historique du paysage 50
**Analyse des rythmes hydrologiques 50
** Analyse de végétation 50
** Echantillonnage et analyse de sols 51
* Etude de l'adaptation aux risques 51
B. Analyse des données 51
1. Analyse et retranscription des entretiens 51
2. Retranscription des noms locaux 52
a) Précisions sur certaines prononciations 54
b) Diversité des prononciations et des termes 55
3. Les échelles d'analyse du système social-écologique 56
a) Echelles spatiales 56
b) Echelles temporelles 61
C. Problématique d'étude et plan 63

PARTIE I. Caractérisation du système social-écologique : le fleuve, les plaines inondables, les Hommes 65

Chapitre 1 . Un écosystème rythmé par les dynamiques fluviales 67
A. Des saisons définies par la pluviométrie et les crues des rivières 67
B. Rythmes hydrologiques et caractéristiques chimiques des rivières 70
1. Le fleuve Congo 71
a) Rythmes hydrologiques 71
b) Composition chimique 74
2. L'Oubangui 75
3. La Sangha et la Likouala-aux-Herbes 76
4. La Likouala-Mossaka 77
C. Les facettes écologiques du secteur de Mossaka 80
1. Un espace structuré par le réseau hydrographique 80
2. La plaine inondable 81
3. Le fleuve et les îles 83
4. La terre ferme 87
5. Description des sols 87
D. Evolution du rythme hydrologique et de la composition chimique du fleuve Congo et de ses affluents au cours du XXème siècle 91
1. Evolution du rythme hydrologique des rivières 92
a) Le fleuve Congo 94
b) La Likouala-Mossaka 99
2. Evolution de la composition chimique des rivières 101

Chapitre 2 . Peuplement et organisation sociale 103
A. Origine du peuplement du secteur de Mossaka 103
1. Une origine bantoue 103
2. L'entre Oubangui-Congo, un creuset de population conduisant à la formation du peuple 'Ngala' 104
3. Peuplement du secteur de Mossaka 106
a) Dispersion du peuple 'Ngala' le long des voies d'eau 106
b) Développement d'une concentration de population relativement importante 108
c) Le grand commerce congolais et la répartition de population 110
B. Organisation sociale des populations du secteur de Mossaka 111
1. Un système décentralisé 111

a) Une société à Big Man 113
b) Vers une succession lignagère 113
2. Le territoire, support des moyens de production 116
a) Une gestion communautaire du territoire 116
b) Un territoire approprié par les génies 116
C. La période coloniale : relocalisation des villages intérieurs à Mossaka et réorganisation du système de production 119
D. Les années post-indépendance : croissance démographique et urbanisation 121
1. Urbanisation et migrations vers le sud du pays 121
2. Exode rural et urbanisation dans la Cuvette 124
a) Dépeuplement des plaines 124
b) Développement de Mossaka 124
3. Changements d'organisation sociale 126
a) D'une transmission matrilinéaire vers patrilinéaire 126
b) Une nouvelle stratification sociale 126
c) Vers une privatisation des terres 127

Conclusion Partie I 129

PARTIE II. Pêche, agriculture, et activité commerciale : valorisation d'un environnement fluctuant 131

Chapitre 3 . Exploitation et valorisation de la ressource piscicole dans un environnement dynamique : entre multiplicité des techniques et mobilité 133
A. Des techniques de pêche cosmopolites adaptées aux fluctuations hydrologiques et aux mouvements des poissons 134
1. Un large panel de techniques de pêche 134
a) Les filets 134
* Les filets dormants tseli 134
* Les filets 'que l'on tire' boluwa 135
** Les filets dérivants de fond benda bika 135
** Les filets dérivants de surface moteku et kutepa 136
** Les filets à senne lumbe-lumbe 136
b) Les hameçons 138
* Les hameçons 138
* La palangre 139
c) Les nasses 140
* Les nasses mokogni et assimilés 141
** Les nasses mokogni 141
** Les nasses monienie 141
** Les nasses lembe-lembe 141
* Les nasses ekiete ou eketo 142
* Les nasses etambo 143
* Les nasses eyika 143
* Les nasses djembe-djembe 144
* Les nasses bodjanga et boloko 144
d) Les harpons 145
* Les harpons à une pointe 145
** Les harpons musiki 145
** Les harpons motsolongo 145
* Harpons à pointes multiples 147
** Les harpons mosoyi 147
** Les harpons tsika ou edjomo. 147
** Les harpons tsamba 147

e) Les enceintes mobiles 148
* L'enceinte lokala 148
* Le nduka et nduka pressé 149
f) Une multitude d'autres techniques 149
* La pêche à l'écope 149
* Le ndona beja 150
* La pêche bodjaraka ou mapaki 151
* La pêche à la nivrée 151
2. Un enchevêtrement spatio-temporel des techniques de pêche 152
3. Une grande diversité piscicole exploitée 154
a) Richesse spécifique et systèmes de classification 155
b) Les savoirs liés au comportement des espèces aquatiques 157
4. Acquisition et transmission des savoirs liés à l'activité de pêche 157
B. Valorisation de l'activité de pêche : commercialisation des produits et productivité 159
1. Les processus de transformation et commercialisation du poisson 159
2. Une estimation de la productivité de la pêche 161
a) Les biais et les limites de l'évaluation de la productivité de pêche 163
b) Les dépenses associées au matériel de pêche 164
3. Une productivité de pêche aléatoire : les facteurs de variabilité 166
a) La variabilité saisonnière de la productivité 166
b) Une variabilité interannuelle de la productivité 170
* L'amplitude et la régularité des crues et des étiages 170
* Bowoka, ou la toxicité périodique des eaux pour les poissons 170
* Une productivité influencée par les forces surnaturelles 172
C. Mobilité du poisson et mobilité des pêcheurs : règles d'accès aux ressources piscicoles 174
1. Les types de régimes fonciers gérant l'accès aux ressources piscicoles 175
a) Accès libre 175
b) Accès communautaire 177
* Restrictions d'accès et d'exploitation 177
* Règles opérationnelles d'exploitation de la ressource 178
* Instances de régulation 181
c) Accès privé 182
2. Les facteurs explicatifs de la coexistence de plusieurs régimes fonciers 183
a) Densité de la ressource et coûts de défense 183
b) Des raisons historiques 184
c) Des règlementations favorisant une gestion durable des ressources 184
3. Les conséquences économiques et sociales de ces régimes fonciers 186
a) Les possibilités d'accès aux ressources pour les différents pêcheurs 186
* Les pêcheurs originaires du secteur de Mossaka 186
* Les migrants 187
b) Les coûts et bénéfices de la pêche 189
* Les migrants 189
* Le chef de lignage 190
* Les membres du lignage 190
c) Une division sociale basée sur l'accès aux ressources 192
d) Un accès aux ressources partagé 194
4. Une mobilité influencée par plusieurs facteurs 195
a) Une mobilité sur une base saisonnière 195
* L'exemple de Symphorien 195
* L'exemple de Fidèle 196
b) Une mobilité opportuniste 197
* L'exemple de Symphorien 198
* L'exemple de Fidèle 198
D. Dynamique des activités de pêche depuis la période précoloniale 199
1. La période précoloniale : des pêches collectives réalisées dans les plaines inondables 199

2. La période coloniale : développement des pêches individuelles, intensification de la pêche, et essor des pêches fluviales 200
3. Des années 1960 aux années 1980 : un véritable boom halieutique 203
4. Des années 1980 aux années 2000 : une augmentation constante des pêcheurs dans un contexte de crise économique et sociale et la diminution de la productivité de pêche 204
5. A partir des années 2000 207
Conclusion 209

Chapitre 4 . Adaptation des activités agricoles à l'inondation du milieu : de la surélévation des cultures à une agriculture de décrue 213
A. L'agriculture sur champs surélevés : protéger les cultures des inondations et concentrer la matière organique 215
1. Une grande diversité morphologique des champs surélevés 215
2. Le calendrier de l'agriculture sur champs surélevés 221
a) Construction et mise en culture 221
b) Entretien et sarclage 227
c) Récolte 228
d) Succession culturale et renouvellement de la fertilité 229
e) Mise en jachère 230
B. L'agriculture de décrue : récolter le manioc avant l'inondation des champs 231
1. Des champs de décrue à différentes altitudes 232
2. Le calendrier de l'agriculture de décrue 232
a) Mise en culture 233
b) Entretien et sarclage 238
c) Récolte 239
d) Conservation des tiges entre deux cycles de culture 241
e) Succession culturale et renouvellement de la fertilité 243
C. Une grande diversité variétale du manioc cultivée dans les deux systèmes agricoles 243
1. Identification des variétés de manioc cultivées 243
2. Etude des caractéristiques des variétés de manioc 247
a) Morphologie des variétés 248
b) Cycle de développement des variétés 248
c) Caractéristiques organoleptiques des variétés 249
d) Origine géographique, période d'introduction à Mossaka et facilité d'accès des variétés 250
3. Comparaison de la diversité variétale dans les champs surélevés et dans les champs de décrue . 251
a) Une richesse variétale semblable dans les deux systèmes agricoles 253
b) Des différences dans la fréquence relative des variétés cultivées 256
4. Une diversité variétale valorisée et dynamique 259
D. Valorisation des activités agricoles : transformation, conservation et consommation 261
1. Processus de transformation et de conservation des tubercules de manioc 261
a) Les cossettes de manioc déshydratées 262
b) La pâte de manioc 263
2. Estimation du rendement des deux systèmes agricoles 266
a) Calcul du rendement des champs surélevés 266
* Calcul du rendement brut des champs surélevés 266
* Calcul du rendement net des champs surélevés 267
* Calcul du rendement net annuel des champs surélevés 268
b) Calcul du rendement des champs de décrue 269
c) Comparaison des rendements de l'agriculture de décrue et de l'agriculture sur champs surélevés 269
d) Comparaison avec d'autres systèmes agricoles 270
e) Les biais et les limites de l'évaluation du rendement 271
f) Des rendements aléatoires : les facteurs de variabilité et les risques 272
* Les facteurs influençant les récoltes 272
* Les risques de l'agriculture en milieu inondable 273

** Une amplitude importante lors de la grande saison des pluies pela 273
** Une crue précoce lors de la grande saison des pluies pela 273
** Une amplitude importante lors de la petite saison des pluies ndzobolo 274
E. Acquérir et cultiver des champs : les modalités d'accès à la terre 278
1. Les différentes manières d'acquérir un champ 279
a) Acquisition d'un champ par la règle du premier occupant 279
* Acquisition des champs surélevés 279
* Acquisition des champs de décrue 282
b) Acquisition d'un champ par transmission ou héritage 284
* Transmission et héritage des champs surélevés 284
* Transmission et héritage des champs de décrue 286
c) Acheter des champs 286
d) Cultiver la terre par obtention d'un droit d'exploitation temporaire 286
2. Les conséquences sociales de ces régimes fonciers 287
a) Champs surélevés dans la plaine 287
b) Champs de décrue sur les îles 288
3. Conclusion et comparaison des régimes fonciers régulant les activités agricoles et les activités de pêche 290
a) Une superposition de droits fonciers 290
b) L'accès aux ressources et les inégalités 291
F. Conclusion et dynamique des activités agricoles 293

Chapitre 5 . Intégration des activités agricoles et halieutiques dans un système marchand : de denses échanges commerciaux 297
A. Organisation et dynamique des activités commerciales dans la Cuvette 298
1. La période précoloniale : de denses échanges vivriers couplés à un commerce à longue distance sur le fleuve Congo 298
a) La rivière Alima, principal théâtre des échanges commerciaux des Likouba dans la Cuvette congolaise 298
b) Implication des Likouba dans le commerce à longue distance 300
2. La période coloniale : des relations commerciales reprises et monopolisées par l'état colonial .. 302
3. Des années 1960 aux années 1980 : Mossaka, plaque tournante du commerce entre la Cuvette et la capitale en développement 304
4. Des années 1980 aux années 2000 : développement du réseau routier et importation des productions à Brazzaville 306
5. A partir des années 2000 : structuration du marché 307
B. Les acteurs et stratégies de la commercialisation des produits piscicoles 310
1. Les stratégies de pêcheurs 310
a) L'exemple de Symphorien 310
b) L'exemple de Fidèle 311
2. Les stratégies des commerçants intermédiaires 312
3. Conclusion sur les stratégies de commercialisation 314
Conclusion 316

Conclusion partie 2 319

PARTIE III. Dynamique et réajustements du système pluriactif 325

Chapitre 6 . Enchevêtrement et dynamique des activités de subsistance 327
A. Dynamique du système de subsistance : l'exemple de l'adoption de l'agriculture de décrue 328
B. Evolution de l'enchevêtrement spatial, temporel, social et économique entre les activités de production 349
1. Utilisation, représentation, et partage de l'espace 349
2. Calendrier des activités et distribution de la main d'œuvre 352

a) L'exemple de Brigitte 355
b) L'exemple de Sylvie 356
c) L'exemple de Gabriel 356
d) L'exemple de Symphorien 357
e) L'exemple de Fidèle 357
f) L'exemple de Leman 358
3. Relations économiques entre activités 358
Conclusion 359

Chapitre 7 . Diversité sociale et dynamique des systèmes pluriactifs à l'échelle des individus 361
A. Des systèmes d'activités influencés par les ressources et 'statuts' des individus 362
1. L'approche livelihood 362
2. L'activité de pêche 365
a) Accès et modalités d'exploitation des sites de pêche 365
b) Les techniques de pêche 367
* Les savoirs et savoir-faire mis en jeu 367
* Les capacités d'investissement dans le matériel de pêche 368
* La mobilisation de main d'œuvre 369
3. L'activité agricole 370
a) Accès et modalités d'exploitation des terres agricoles 370
b) Les savoirs et savoir-faire mis en jeu 371
c) Les capacités d'investissement 372
4. Les activités commerciales 372
5. Les autres activités 373
6. En conclusion : des déterminants conditionnant les activités amoindris 373
B. Dynamique des systèmes d'activités 375
1. Une évolution des systèmes d'activités révélée par l'analyse de récit de vie 375
2. Des parcours de vie en exemple 376
a) L'exemple du récit de vie de Sylvie 376
b) L'exemple du récit de vie de Fidèle 380
c) Autres exemples de parcours de vie 383
3. L'analyse des récits de vie 387
a) Une grande flexibilité des systèmes d'activités des individus 387
b) Des systèmes d'activités qui répondent à des objectifs et qui sont influencés par de multiples stimuli 388
* Les motivations et objectifs des individus 388
* Des événements relativement prévisibles 391
* Les aléas et incertitudes 391
c) Les facteurs augmentant la capacité adaptative des individus 392
Conclusion 393

CONCLUSION GENERALE 395
A. Un mode de subsistance pluriactif valorisant la multiplicité des ressources de la Cuvette congolaise 397
B. En quoi l'adoption d'un mode de subsistance pluriactif favorise-t-elle l'adaptation face aux changements ? 400
1. Perceptions de la pluriactivité dans la littérature 400
2. La pluriactivité à Mossaka 401
a) Une adaptation à la variabilité saisonnière éco-hydrologique 401
b) Une adaptation aux changements sur le temps long 401
c) Une adaptation à un contexte social incertain et dynamique 402
C. Enjeux de l'étude de systèmes de subsistance pluriactifs 402
1. La pluriactivité : reconnue comme favorisant l'adaptation aux changements…mais souvent minimisée dans les études 402

2. Les difficultés des approches interdisciplinaires 404
D. La compréhension du système social-écologique à Mossaka : quelles perspectives ? 406
1. Approfondissent de l'étude des activités agricoles 406
2. Approfondissement de l'étude des activités halieutiques 408
3. Un système social-écologique résilient ? 409
a) Une plus grande pression foncière 409
b) Une plus grande pression sur les ressources naturelles 409
c) Vers des indicateurs de résilience ? 410

BIBLIOGRAPHIE 413

ANNEXES 435
Annexe 1. Liste des personnes interrogées 436
Annexe 2. Lexique Likouba-Lingala-Français 437
Annexe 3. Données hydrologiques du fleuve Congo et de ses affluents 442
Annexe 4. Echantillonnage et analyse des sols 445
Annexe 5. Homogénéisation et reconstitution des données hydrologiques du fleuve Congo et de la Likouala-Mossaka 447
Annexe 6. Pond fishing in the Congolese cuvette: a story of fishermen, animals and water spirits. 451
Annexe 7. Richesse spécifique piscicole et techniques de pêche 482
Annexe 8. Estimations de la productivité de l'activité de pêche 484
Annexe 9. Rôle économique et utilisation des palmiers dans le secteur de Mossaka 488
Annexe 10. Transformation et consommation des tubercules de manioc 491
Annexe 11. Méthodologie complémentaire pour estimer le rendement des champs de décrue 493
Annexe 12. Récits de vie 496

TABLE DES ILLUSTRATIONS 507

TABLE DES MATIERES DETAILLEE 513

Résumé

Les plaines inondables des grands fleuves tropicaux sont des milieux caractérisés par leurs inondations périodiques au rythme des crues et des décrues. La littérature est abondante à souligner l'aspect paradoxal de ces écosystèmes, entre milieux 'productifs', naturellement fertilisés par les dépôts d'alluvions, et milieux 'contraignants' et 'risqués'. Les modes d'exploitation mis en place par les populations vivant dans les plaines inondables sont variés mais dans la majorité des cas, les populations combinent des activités agricoles avec des activités de pêche, de pastoralisme, de chasse, et d'extraction de produits forestiers ligneux et non ligneux. La complémentarité des activités de production est reconnue dans la plupart des études comme une adaptation permettant de valoriser la diversité des ressources naturelles aux différents stades d'inondation, mais cette pluriactivité est rarement examinée en détail. En adoptant une démarche interdisciplinaire, systémique et diachronique, ce travail de thèse vise à démontrer en quoi la pluriactivité favorise l'adaptation des populations à un environnement fluctuant dont la dynamique peut s'observer à trois échelles de temps : l'échelle saisonnière, l'échelle historique du 'temps long', et l'échelle de la vie de l'individu. Ce travail repose sur des entretiens ethnographiques, sur la collecte de données éco-hydrologiques, et sur des analyses du paysage réalisés pendant une période de terrain de huit mois dans le village de Mossaka dans la région de la Cuvette congolaise du bassin du Congo. Nous montrons dans un premier temps que l'association spatiale et temporelle d'une multiplicité de techniques de pêche, de plusieurs systèmes agricoles (agriculture sur champs surélevés et agriculture de décrue) dans lesquels est plantée une riche agrobiodiversité ainsi que de nombreuses autres activités dépendantes ou non des ressources naturelles, permettent aux habitants de Mossaka de s'adapter à la variabilité saisonnière du niveau d'eau. Ensuite, en reconstituant la diachronie du système social-écologique, nous regardons comment les différentes activités de subsistance et leur importance relative ont évolué depuis la période précoloniale et nous identifions les principaux leviers de changements. Nous décrivons plus particulièrement les changements démographiques, écologiques, économiques et sociaux qui ont conduit à l'adoption rapide de l'agriculture de décrue depuis une trentaine d'années. Enfin, en analysant les récits de vie de plusieurs habitants de Mossaka, nous montrons que la grande flexibilité des systèmes de subsistance pluriactifs des individus permet de répondre à différents enjeux et incertitudes notamment d'ordre social. Ce travail de thèse constitue un apport au faible nombre d'études qui regardent de manière intégrée les différentes activités composant les systèmes de subsistance en plaines inondables et se prononce en faveur d'une meilleure reconnaissance de la pluriactivité et également de la diversité sociale. Ce travail participe aussi à une meilleure compréhension de la région de la Cuvette congolaise qui, malgré son rôle écologique et économique majeur, a jusque-là peu attiré les intérêts scientifiques.
Mots clés : agriculture, bassin du Congo, Cuvette congolaise, ethnoécologie, pêche, plaine inondable, pluriactivité

Abstract

Floodplains of large tropical rivers are environments characterized by periodic flooding from the river and its tributaries. Numerous studies emphasize the paradoxical aspect of these ecosystems, between 'productive' environments naturally fertilized by alluvial deposits, or 'constraining' and 'risky' environments. Livelihoods in the floodplains are varied, but in most cases people combine agricultural activities with fishing, pastoralism, hunting and the extraction of wild plant resources. Although the complementarity of production activities is recognized in most studies as an adaptation to exploit the diversity of natural resources at different stage of flooding, this multi-activity is rarely examined in detail. Adopting an interdisciplinary, systemic and diachronic approach, this thesis aims to demonstrate how multi-activity enhances the adaptation to a fluctuating environment whose dynamics can be observed at three main time scales: the seasonal scale, the historical scale and the scale of the individual's life. This work is based on ethnographic interviews, on collection of eco-hydrological data and on landscape analysis conducted during a period of eight months in the village of Mossaka in the Congolese cuvette region in the Congo basin. Firstly, we show that the spatial and temporal association of a diversity of activities allow the inhabitants of Mossaka to adapt to the seasonal variability of water level. These include a diversity of fishing techniques, several agricultural systems (raised-field agriculture and flood-recessional agriculture) in which a rich agrobiodiversity is planted, and many other activities—some depending on natural resources, others not. Secondly, by reconstructing the dynamics of the social-ecological system over time, we examine how the different activities, and their relative importance, have changed since the pre-colonial period and we identify the main drivers of change. In particular, we describe the demographic, ecological, economic and social changes that have led to the rapid adoption of flood-recessional agriculture in the last thirty years. Finally, by analyzing the life stories of several inhabitants of Mossaka, we show that the great flexibility of the multi-activity livelihood system allows people to adapt to different challenges and uncertainties—particularly social ones. This thesis contributes to the few studies that examine in an integrated manner the diversity of livelihood activities in floodplain environments, and advocates greater recognition of the importance of multi-activity livelihood systems and of social diversity. This work also contributes to a better understanding of the Congolese Cuvette region, which despite its major ecological and economic role has so far attracted little scientific interest.
Key words: agriculture, Congo basin, Congolese Cuvette, ethnoecology, fishing, floodplain, multi-activity