



HAL
open science

Enjeux et perspectives du développement du transport fluvio-lagunaire au Bénin (Afrique de l'Ouest) : le cas du corridor Cotonou-Lagos

Messan Lihoussou, Lazare A Sossou-Agbo

► **To cite this version:**

Messan Lihoussou, Lazare A Sossou-Agbo. Enjeux et perspectives du développement du transport fluvio-lagunaire au Bénin (Afrique de l'Ouest) : le cas du corridor Cotonou-Lagos. 2023. hal-04271443

HAL Id: hal-04271443

<https://hal.science/hal-04271443v1>

Preprint submitted on 6 Nov 2023

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.

Copyright

Enjeux et perspectives du développement du transport fluvio-lagunaire au Bénin (Afrique de l'Ouest) : le cas du corridor Cotonou-Lagos.

Messan LIHOUSSOU¹ et Lazare A. SOSSOU-AGBO²

JEL : R41, R51

Résumé

Les autorités gouvernementales béninoises prônent désormais comme une réponse efficace, durable et résiliente à la congestion routière et à l'insécurité alimentaire, l'amélioration de l'exploitation des plans d'eau intérieurs. Cette vision se décline en de nombreux projets dont le réaménagement de la cité lacustre de Ganvié dans la commune de So-Ava, le dragage du lac Ahémé afin de lui donner une meilleure profondeur pour la sécurisation des ressources halieutiques, l'organisation du transport de passagers entre Abomey-Calavi, Cotonou et Porto-Novo. Cette contribution évalue les enjeux, défis et perspectives du développement du transport par voies d'eau.

La démarche méthodologique est mixte : quantitative et qualitative. Elle se base d'une part sur la collecte de données grâce à des entretiens semi-directifs auprès des différentes parties prenantes (40 personnes) : autorités et associations de développement communales, populations vivantes sur ces plans d'eau, les acteurs du transport fluvial (piroguiers, barreurs, guides et commerçants). D'autre part, elle s'intéresse à l'analyse des statistiques des institutions gouvernementales et internationales, les rapports des missions d'études et une enquête par questionnaire auprès de 87 acteurs choisis de façon raisonnée. Les résultats montrent que les aménagements sur les plans d'eau au Sud du Bénin améliorent le transport de passagers et de marchandises par voies d'eau, relance les activités des unités artisanales de fabrication de pirogues et barques motorisées. Ces aménagements pourraient aussi améliorer la quantité des produits de la pêche, favoriser la projection portuaire à travers des terminaux secondaires et des gares fluviales de passagers vers l'intérieur du pays.

Mots-clés : transport fluvial ; mobilité urbaine ; terminaux secondaires ; corridor Cotonou-Lagos.

¹ Enseignant-chercheur à l'IUT de Parakou (Bénin), chercheur associé à l'UMR Idées-Le Havre Normandie (France), messan.lihoussou@yahoo.fr, auteur correspondant

² Enseignant honoraire à l'UCAO-Cotonou et MIRD –UAC, [sossoulazare@yahoo.fr](mailto:ssoulazare@yahoo.fr)

Challenges and future development of waterways transportation in Benin (West Africa) : the case of Cotonou-Lagos corridor

Messan LIHOUSSOU³ et Lazare A. SOSSOU-AGBO⁴

JEL : R41, R51

Abstract

Beninese government authorities now advocate improving the use of inland water bodies as an effective, sustainable and resilient response to road congestion and food insecurity. This vision is expressed in numerous projects including the redevelopment of the lakeside town of Ganvié in the commune of So-Ava, the dredging of Lake Ahémé in order to give it a better depth for securing fishery resources, the organization of the transport of passengers between Abomey-Calavi, Cotonou and Porto-Novo. This contribution focuses on the issues, challenges and perspectives of waterways transport and port activities development.

The methodological approach is mixed : quantitative and qualitative. It is based in part on the collection of data through semi-directive interviews with the different stakeholders (40 people) : authorities and municipal development associations, populations living on these bodies of water, artisanal and waterways carriers (canoe operators, guides and traders). On the other hand, it is interested in the analysis of statistics from governmental and international institutions, study mission reports and a questionnaire survey of 87 actors chosen in a reasoned manner. The results show that developments on bodies of water in southern Benin disrupt the activities of artisanal fisheries, the transport of passengers and goods by inland waterways, and artisanal local units manufacturing canoes and motorized boats. The reforms will improve the quantity of fishing products, open the possibility of port projection through secondary terminals and waterways stations towards the interior of the country.

Keywords : waterways transport ; urban mobility ; secondary terminals ; Cotonou-Lagos corridor

³ Enseignant-chercheur à l'IUT de Parakou (Bénin), chercheur associé à l'UMR Idées-Le Havre Normandie (France), messan.lihoussou@yahoo.fr, auteur correspondant

⁴ Enseignant honoraire à l'UCAO-Cotonou et MIRD –UAC, ssoulazare@yahoo.fr

Enjeux et perspectives du développement du transport fluvio-lagunaire au Bénin (Afrique de l'Ouest) : l'exemple du corridor Cotonou-Lagos.

Introduction

L'humanité entière s'est toujours appuyée sur les grands cours d'eau intérieurs afin d'y tirer des ressources halieutiques, énergétiques et en eau potable nécessaires pour ses consommations quotidiennes et alimenter ses échanges commerciaux avec les territoires intérieurs (Pierre TILLY, 2016, p. 1030). En Afrique, les grands fleuves tracent les frontières naturelles entre les pays, concentrent des activités humaines, sociales et économiques importantes et constituent de véritables outils de pénétration intérieure, de l'intégration économique et de la coopération régionale (Ahmadou H. DICKO, 2022, p. 114 ; Sayid ABELOKO, 2020). Le transport fluvial sur ce continent s'appuie sur des grands fleuves comme le Nil, le Congo (4700 km), le Niger (4200 km), l'Oubangui-Uélé (2270 km), le Kasai (2153 km), le Sénégal (1700 km), l'Ogooué (893 km). Ces cours d'eau intérieurs consacrent la naissance de puissants corridors de transport qui sont progressivement délaissés face à la forte concurrence de la route (Ahmadou H. DICKO, 2022, p. 113 ; Pierre TILLY, 2016, p. 1030), armée par les Institutions de Bretton Woods et le lobby des Constructeurs Automobiles Occidentaux. Il s'en suit une domination du transport routier, le rail étant moins dense, inefficace voire démantelé par endroit (Messan LIHOUSSOU, 2016, p.304). Les transports et leurs supports de déploiement sont très déterminants dans les mobilités des personnes et des biens, dans la structuration des espaces et le développement des territoires à des échelles urbaine, nationale, régionale et internationale (Messan LIHOUSSOU et Sadeck OROU GUIDOU, 2023, p. 63-64 ; Benjamin STECK, 2013).

Cependant, les différentes crises auxquelles est confrontée l'humanité toute entière (sanitaire, politique, énergétique, sociale, économique, ...) soulèvent de sérieuses préoccupations quant à la durabilité et la résilience des systèmes de transport (Messan LIHOUSSOU et Athanase BOPDA, 2022, p.15). En effet, le monde vit une crise environnementale cruciale accentuée par la crise sanitaire liée au Covid-19, la crise politique de la guerre russo-ukrainienne et les crises énergétique et alimentaire conséquentes. Le monde réalise enfin que les ressources planétaires ne sont pas inépuisables et que les milieux naturels se dégradent de façon presque irréversible. Ce diagnostic apocalyptique focalise désormais toutes les attentions sur des modes de transport plus respectueux de l'environnement, d'où la relance du transport fluvial (Pierre TILLY, 2016, p. 1029). Le transport fluvial se positionne comme une solution crédible, durable et résiliente aux nouveaux enjeux logistiques en Afrique en général et plus particulièrement en Afrique de l'Ouest (Ahmadou H. DICKO, 2022, p. 135 ; Sayid ABELOKO, 2020). En effet, le développement durable est une conception du développement qui s'inscrit dans une perspective de long terme en intégrant les contraintes environnementales et sociales à l'économie. Selon la définition donnée dans le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMUED) de l'Organisation des Nations unies, dénommé « rapport Brundtland », où cette expression est apparue pour la première fois en 1987, « *le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* ».

Au Bénin depuis quelques années, le corridor lagunaire a été l'axe privilégié par les transporteurs de tout genre pour relier la grande métropole de Lagos et environ (Lazare A. SOSSOU-AGBO, 2013, p.175). L'usage de cet axe s'est renforcé avec la fermeture des

frontières terrestres entre le Bénin et le Nigeria le 19 Août 2019 pour des raisons diverses dont celle sanitaire. Après cette ouverture des frontières terrestres, la mobilité lagunaire a pris de l'ampleur, ce qui prouve l'engouement qu'ont les populations à emprunter la voie d'eau en délaissant pour un temps la voie routière. Plusieurs raisons expliquent cet engouement. D'abord les contrôles répétitifs et excessifs sur l'axe routier sont nourris de prélèvements illicites importants, avec moins de rigueur dans les négociations entre transporteurs et agents de contrôles (Messan LIHOUSSOU, 2017, p. 51-52). La voie d'eau offre une opportunité de joindre tous les marchés du Nigéria de grand renom (Eboutero, Adjégounlè et Mile 2), sans faire de détours et ni de transbordement. Cette décision politique n'a fait que renforcer la dynamique du corridor lagunaire à travers les échanges commerciaux, dans l'importation et l'exportation entre les deux pays. Les villes de Lagos, de Cotonou et de Porto-Novo partagent un espace lagunaire de plusieurs kilomètres qui s'ouvre sur l'océan Atlantique formant avec le fleuve Niger, une vaste zone deltaïque dans l'espace maritime de Benin-city au Nigeria. L'ensemble décrit forme un corridor lagunaire délimité par cet axe fluvio-lagunaire et des pôles comme Cotonou, Porto-Novo, Lagos (Messan LIHOUSSOU, 2014a, p.100 ; Jérôme LOMBARD et Olivier NINOT, 2013).

Pour Claude COMTOIS (2012, p.69), un corridor est un axe qui donne accès à un lieu et, par extension, exprime la concentration de flux. Ainsi, tous les corridors affichent une forme de configuration linéaire. D'après le même auteur, cinq critères permettent d'apprécier la puissance commerciale d'un corridor : la présence d'un réseau de métropoles actives, de centres de transactions maritimes, des interfaces majeures de transport, d'une synergie intermodale et de l'abaissement des barrières tarifaires. La dynamique physique de l'espace lagunaire Cotonou-Lagos s'affiche dans la direction du trafic qui est contrôlée par la localisation des points d'entrées et de sorties entre lesquels se développe une polarité. Les points de contrôles se sont renforcés par l'influence politique. On dénombre jusqu'à une quinzaine de "*check points*", ce qui a des conséquences fâcheuses sur le transport et la mobilité des individus. Ces postes de contrôle sont parfois administrés par plusieurs agents (Douanes, Polices, Militaires, Eaux et Forêts, Gendarmerie et de la Santé). D'où la question de savoir si le corridor Cotonou-Lagos constitue ou pourrait constituer un axe majeur de la circulation des personnes et des biens ? C'est pourquoi cette contribution ambitionne d'évaluer les enjeux, défis et perspectives du développement du transport fluvio-lagunaire en le Bénin et le Nigéria et par-delà sur les activités portuaires.

Pour y arriver, la démarche méthodologique mobilise les approches quantitative et qualitative. Elle analyse des statistiques quoique incomplètes et très difficiles à collecter des institutions gouvernementales et internationales, des rapports des missions d'étude. Elle se base aussi sur la collecte de données grâce à des entretiens semi-directifs auprès des différentes parties prenantes (40 personnes) : autorités et associations de développement communales, populations vivantes sur ces plans d'eau, les acteurs du transport fluvial (piroguiers, guides et commerçants). S'ajoute une enquête par questionnaire auprès de 87 acteurs choisis de façon raisonnée. Les travaux de terrain se sont déroulés dans la période de février à juillet 2023 par observation directe et enquêtes auprès des acteurs à Sô-Ava, à Dantokpa (Cotonou), à Maria-Tokpa (Porto-Novo) et la zone du lac Ahémé. Une visite guidée par le Président de l'Association des Transports Fluviaux du Bénin et responsable de la structure "Only God Marine Service" tenant lieu d'observation participante s'est déroulée le 14 juillet 2023 sur le corridor lagunaire Porto-Novo – Lagos. Elle a consisté à suivre l'itinéraire lagunaire pour y recueillir les dysfonctionnements et entraves, l'organisation et le fonctionnement du transport lagunaire inter-états de Porto-Novo à Lagos, les pratiques des acteurs, à l'aide d'une barque

motorisée louée pour toute cette journée et conduite par un barreur qualifié et son assistant. Ce corridor est dynamisé aujourd'hui par le transport des passagers entre les deux villes. Les données quantitatives recueillies sont traitées et analysées statistiquement tandis que celles qualitatives ont fait l'objet d'une analyse de contenu.

Le développement de cette contribution s'articule autour deux axes principaux. Le premier axe présente l'état embryonnaire du transport fluvio-lagunaire alors que l'espace dispose d'énormes potentialités. Le deuxième axe est consacré aux pistes de réflexion pour le développement de ce mode de transport et surtout sa participation à l'amélioration de la compétitivité du port de Cotonou.

1- Le transport fluvial toujours embryonnaire mais avec d'énormes potentialités

Le transport fluvial au Bénin rencontre deux problèmes majeurs : naturels et économiques. La navigation ne peut être développée naturellement que dans les régions de plaine à vastes nappes d'eau intérieures, à fleuves puissants et lents, alimentés régulièrement. Pour aménager ce cadre naturel il faudra régulariser le lit du cours d'eau par des barrages, des écluses, des épis, des digues. Il faut également contourner les obstacles par des canaux ou réunir les voies d'eau par des canaux de jonction avec écluses, ascenseurs, percement de tunnel. Sur le plan économique, l'aménagement ou la modernisation des cours d'eau existants supposent des efforts financiers qui ne sont consentis que dans la mesure où on les estime rentables, surtout dans des pays comme le Bénin où les ressources sont rares. La batellerie peut être constituée par des péniches, des automoteurs, surtout les pinasses et les simples pirogues motorisées ou non, qui assurent l'essentiel du trafic fluvial. Au Bénin, le transport fluvial concerne essentiellement les activités d'extraction de sable, l'exploitation des voies navigables pour le trafic illicite des produits pétroliers venant du Nigeria, l'exploitation de quelques infrastructures marchandes et le transport de passagers. Il concerne les transports fluviaux local et inter-états.

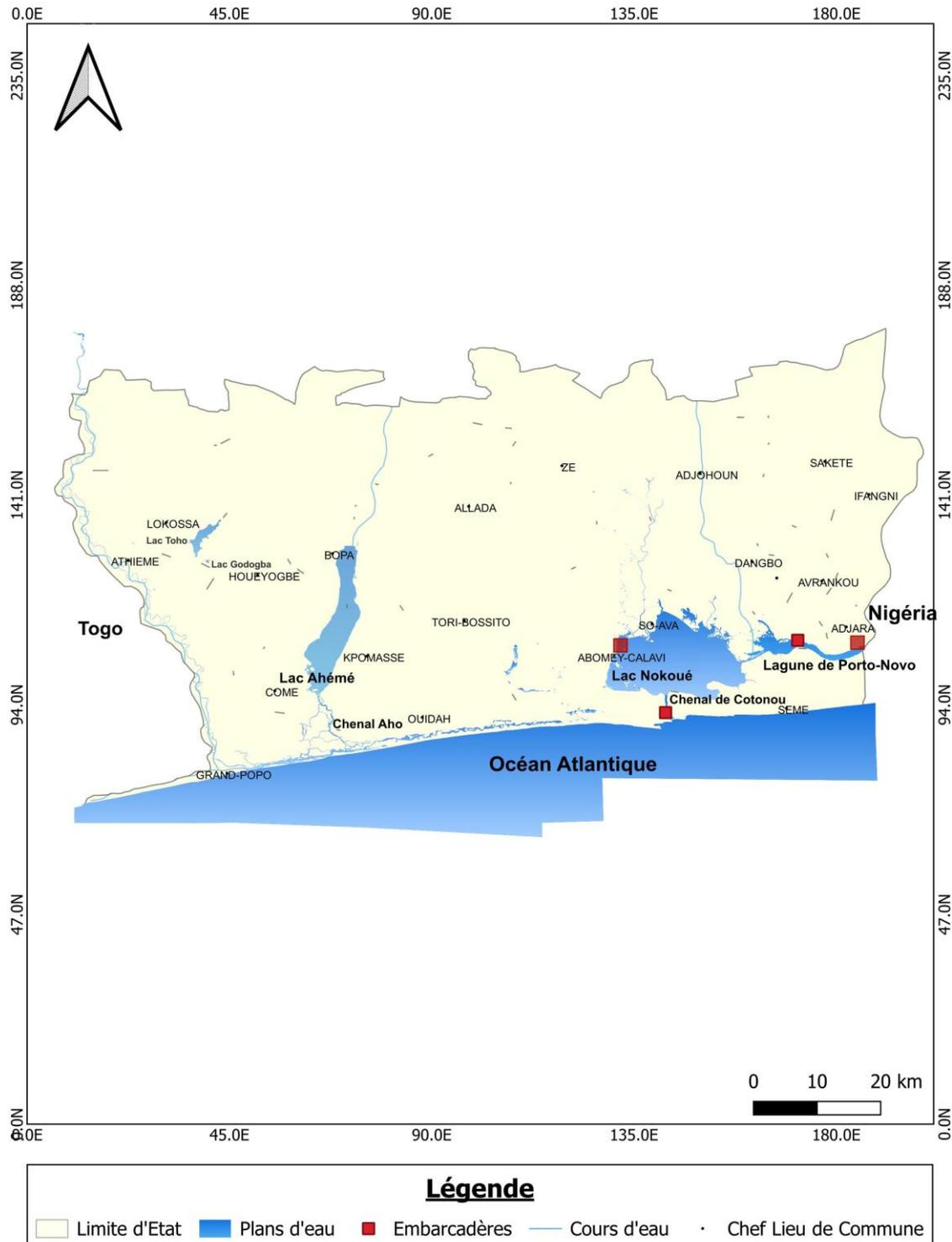
1-1- Le transport fluvial local générateur d'importantes mobilités

Au Bénin, plus de 90 % des échanges extérieurs s'effectuent par la mer (Messan LIHOUSSOU, 2016, p.307) même si environ 80 % des échanges commerciaux en Afrique de l'Ouest se font par la route (Messan LIHOUSSOU, 2016, p.304), les secteurs de la pêche, du tourisme et du transport par voie d'eau contribuant pour l'instant très faiblement à l'économie bleue. D'ores et déjà, il faut signaler que les statistiques sont très insuffisantes voire indisponibles ou dorment dans les tiroirs des administrations qui négligent ou craignent parfois leur diffusion. Le transport fluvial s'effectue au sud du Bénin entre des zones urbaines et périphériques traversées par le fleuve Ouémé, les lacs Nokoué et Ahémé et la lagune de Porto-Novo.

Plusieurs enquêtes ont montré la détérioration des conditions de vie des populations traditionnelles de pêche forcées à un changement de parcours professionnel. Face à la régression de leurs prises de pêche et aux pertes importantes de revenus au niveau de ces populations, le gouvernement du Bénin s'est engagé dans le dragage du chenal Aho et l'embouchure du fleuve Mono, du chenal et de la lagune côtière. Ces aménagements semblent porter de fruits. Les espèces aquatiques marines migrent facilement et ont trouvé des zones de frayeur pour déposer leurs œufs. Ces migrations ont permis aux pêcheurs artisanaux de pêcher des espèces qu'ils n'ont plus jamais vu dans le chenal, ni dans le lac Ahémé, ni dans la lagune côtière. Par-delà cette contribution importante à l'amélioration de la pêche intérieure, cette

réhabilitation des plans d'eau du sud Bénin (Lac Nokoué, Lac Ahémé et leurs chenaux) vise fondamentalement la relance et la professionnalisation des mobilités urbaines par voie fluvio-lagunaire pour décongestionner la route. La figure 1 ci-dessous présente ce plan d'eau au sud du Bénin consacré à la circulation fluvio-lagunaire.

Figure 1 : plans d'eaux navigables au sud du Bénin.

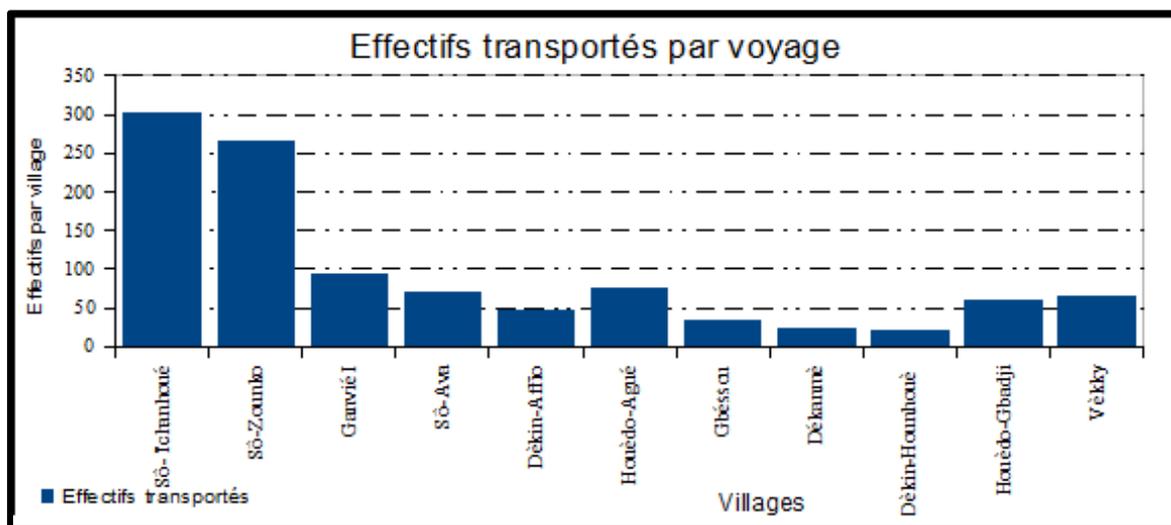


Source: Fond Topographique IGN 2018

Octobre 2023

Au Bénin, le transport fluvio-lagunaire encore considéré comme mode des populations marginales, est pourtant générateur d'importantes mobilités et d'acheminement de marchandises vers divers marchés. La figure 2 ci-dessous présente l'importance des mobilités grâce au transport fluvio-lagunaire au sud du Bénin.

Figure 2 : importance de la mobilité par les eaux navigables au sud du Bénin.



Source : AFD, 2018

Cette figure 2 montre que les villages à forte mobilité sont : Sô-Tchanhoué (302 personnes transportées en un voyage), Sô-Zounko (266 personnes), Ganvié (95 personnes) et Sô-Ava (71 personnes) avec un total de 32110 passagers / mois soit environ 385 000 passagers transportés annuellement. Il faut ajouter à ces mobilités celles qui se développent entre Cotonou et Porto-Novo. Par ailleurs, la figure 3 montre les voies de communications terrestres et fluviales au sud du Bénin pour mettre en évidence quelques infrastructures marchandes sur l'eau.

Fig. 3 : voies de communications terrestres et fluviales au sud du Bénin



Source : AFD, 2018

Cette figure 3 présente les circuits touristiques possibles par ces voies mais qui sont encore très peu valorisés et exploités. Le transport de marchandises quant à lui permet d’alimenter les marchés même flottants et constitue la seconde exploitation de ces routes locales navigables (voir figure 4 ci-dessous).

Figure 4 : transport de marchandises vers les marchés locaux et Dantokpa.



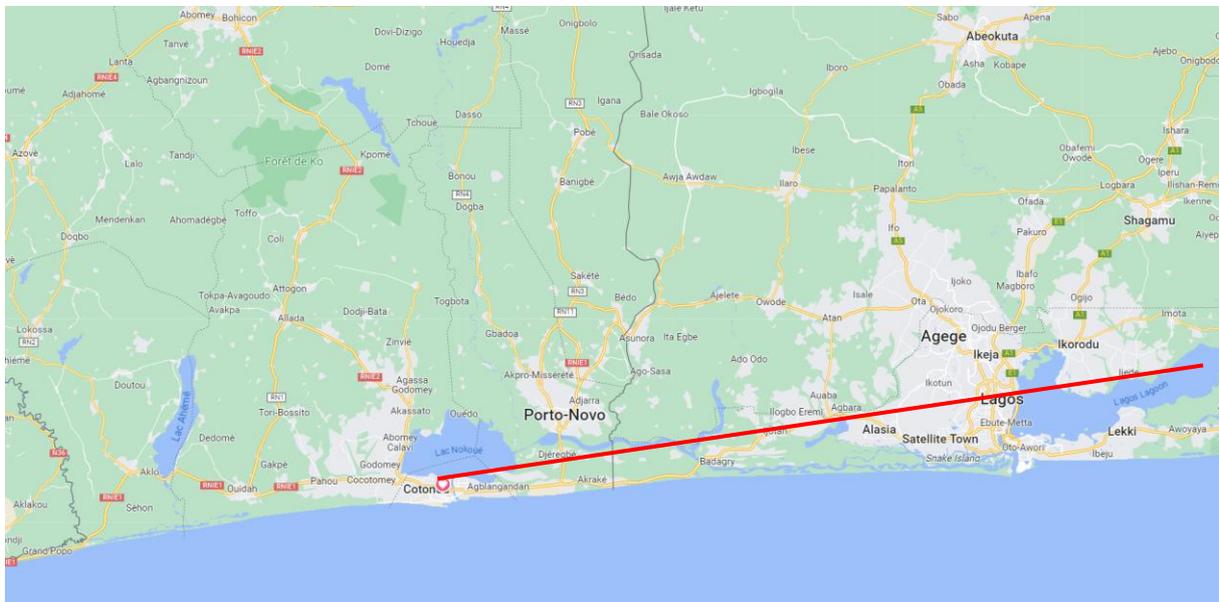
Source : Lazare A. SOSSOU-AGBO, 2018

Cette planche photographique montre des acheminements de paniers de tomates fraîches et de marchandises diverses vers les populations installées sur l'eau et en sens opposé des colis de poissons fumés et autres produits de pêche.

1-2- Le transport fluvial interétatique : un modèle de mobilité efficace, durable et résilient.

Le transport fluvial interétatique concerne les passagers avec leurs bagages. Il se développe entre Cotonou ou Porto-Novo au Bénin et Lagos essentiellement au Nigéria. Il est important de signaler que l'activité est encore très embryonnaire, pas conséquemment réglementée, avec des acteurs sans qualification mais qui aspirent à la professionnalisation. De même, le trafic de marchandises qui favorise les échanges commerciaux entre les deux pays et surtout la contrebande transfrontalière (Messan LIHOUSOU, 2014a, p. 105). La figure 5 ci-dessous montre ce corridor lagunaire de Cotonou jusqu'à Lagos en Afrique de l'Ouest, où l'itinéraire est indiqué en rouge.

Figure 5 : corridor lagunaire de Cotonou-Lagos en Afrique de l'Ouest



source : google Maps consulté le 27/10/2023

L'organisation et le fonctionnement sont très contrastés lorsque l'on passe du Bénin au Nigéria. En effet, nos travaux de terrain sur le trajet Porto-Novo à Lagos montrent du côté béninois bien que la ligne frontalière ne soit pas très marquée, un circuit non balisé, une gare fluviale artisanale à Maria-Tokpa, des postes de contrôle pas très bien équipés en matériel de patrouille. A contrario au Nigéria, les voies sont nettement balisées et il existe une gare fluviale dénommée « *Five Towers Niwa Marina Jetty* » (CMS) située non loin du siège de

Nigerian Ports Authority, aménagée et organisée à Lagos comme c'est le cas à Dakar ou à Abidjan (voir figure 6 ci-dessous).

Figure 6 : installations d'exploitation fluviale au Nigéria



Source : photos prises par M. Lihoussou, le 14/07/2023 à Lagos (Nigeria)

Cette figure présente la gare fluviale de CMS et les balises sur la lagune de Lagos. Toujours au Nigéria, on note plusieurs postes de contrôle bien installés et équipés de barques à moteurs puissants pour poursuivre les contrebandiers et des acteurs professionnels. Comme preuve de cette organisation, la gare fluviale présente toutes les caractéristiques d'une vraie gare sécurisée, avec des supports multimedia pour annoncer les départs et les arrivées, passer des messages de l'autorité nationale de gestion des voies navigables nigérianes et publier les tarifs de transport pour chaque destination (voir tableau 1 ci-dessous).

Localités desservies par le bateau	Prix du transport (Naira)
Porto-Novo	8000
Badagry	5000
Ikorodou	2000
Takewa	700
Liverpool	1000
Apapa	500
Sagbocodji 1	400
Sagbocodji 2	500
Ogogoro Village	300

Saturday and Sunday : Takawabay

1000

Tableau 1 : tarifs de transport passagers à CMS au Nigéria

Source : National Inland Waterways Authority (CMS), le 14/07/2023 à Lagos (Nigeria)

On note aussi chez les populations de Lagos des habitudes à utiliser le transport fluvial et le déploiement de plusieurs unités d'extraction de sables améliorant la profondeur des plans d'eau. Des entretiens avec les promoteurs, il ressort qu'au début de l'activité, les transporteurs exploitaient 5 à 7 barques par jour, même dans le sens inverse. Depuis la seconde moitié de l'année 2022, ils sont réduits à 2 ou 3 barques au départ comme à l'arrivée. Le nombre a diminué à cause de la scission du groupe en deux parties. Il y a eu une mésentente entre les principaux initiateurs et le groupe dissident s'est spécialisé dans le transport de fret. De nos jours, leurs barques motorisées ont été saisies et l'équipage arrêté car ils ont transporté des

médicaments interdits au Bénin. Pour l'efficacité dans la gestion de la flotte, des partenariats sont établis entre les entreprises de transports des deux pays et les formalités administratives d'exercice de l'activité effectuées pour le consortium auprès des services compétents des deux pays. Un exemple stimulant de ce modèle partenarial innovant et durable concerne l'établissement « Only God Marine Service (Ets OGMS) » du Président de l'Association Béninoise des Transports Fluviaux, Gabriel GBOGABHOUN et de son partenaire Nigérian « Only For God », avec environ 50% de la flotte totale. Une barque transporte 18 pax avec un équipage de deux personnes (le barreur et son assistant) (voir figure 7). Pour assurer cette activité, le matériel roulant utilisé est généralement un moteur hors-bord de 150 CV. Toutefois, on peut utiliser un moteur de 200 CV pour aller vite. Mais les promoteurs rencontrés confirment utiliser des moteurs de 150 CV qu'ils estiment le meilleur des moteurs (voir figure 7). Après, reste une barrière fondamentale à cette exploitation qu'est l'investissement de départ dans l'acquisition du matériel. En effet, la barque et le moteur peuvent coûter entre 5 à 6 millions de F CFA soit environ 9 000 EUR.

Figure 7 : agence OGMS, embarcation et engin de navigation de Porto-Novo vers Lagos



Source : photos prises par M. Lihoussou, le 14/07/2023 à Lagos (Nigeria)

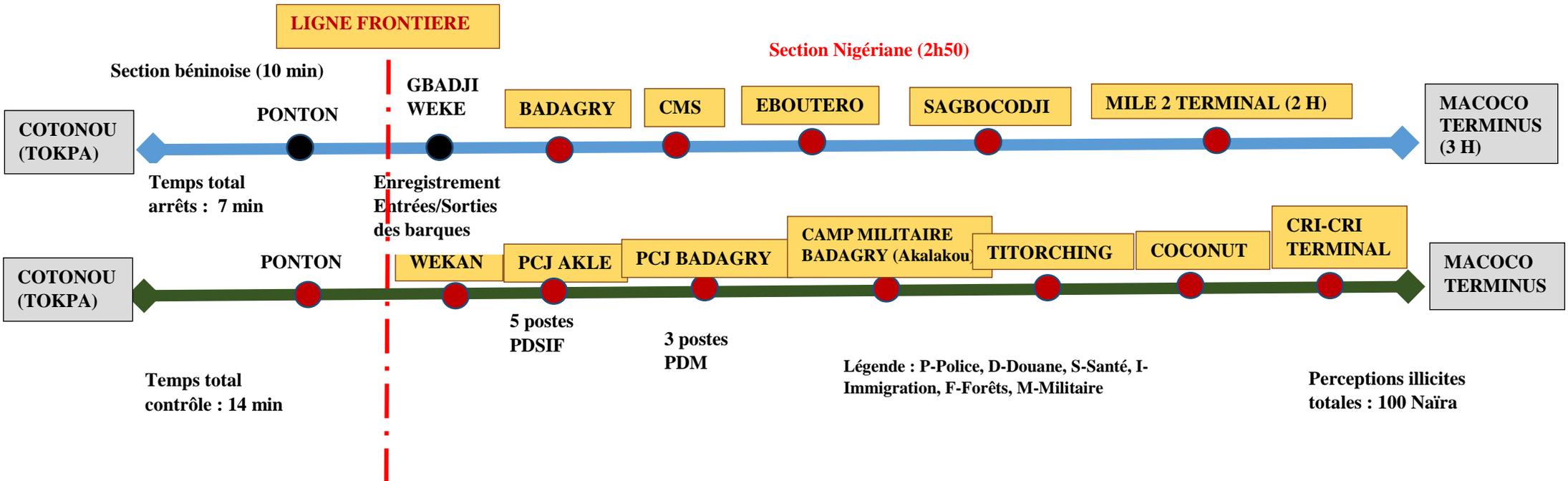
Cette figure montre le siège de Only God Marine Service, un moteur de marque Yamaha hors-bord de 150 CV, une barque en direction de Lagos et les espaces végétales envahissantes sur la lagune, ce qui rend difficile la navigation voire impossible par mauvais temps.

De ce fait, le tarif par passager de Porto-Novo à Lagos est fixé à 5 000 Naira soit 5 000 F CFA ou 8 EUR, payable dans les deux devises. Ces tarifs sont de rigueur en raison des nombreux frais payés sur la route à chaque poste de contrôle (police, douane, gendarmerie, service d'hygiène sanitaire). Au cas où un passager transporte des produits prohibés comme les produits pharmaceutiques en provenance du Nigéria et à destination le riz et les huiles végétales importés, il paye plus pour les marchandises à cause du risque d'arraisonnement. Les tarifs sont aussi révisés à la hausse lorsqu'il y a fermeture des frontières officielles entre les deux pays. En ce moment, leurs partenaires nigériens relayent rapidement l'information pour vite s'adapter à la nouvelle situation. Sur tout l'itinéraire, les agents aux postes de contrôle réclament plus d'argent en terme de perceptions illicites. Mais comme toute activité, il y a fluctuations dans les trafics. La consultation des documents de gestion de la société « Only God » montre sur un trimestre (mars à mai 2023) un trafic mensuel moyen de 550 pax. Il faut signaler que ces fiches ne sont pas tenues avec rigueur sans occulter des manœuvres de sous estimations des trafics afin de minimiser les obligations fiscales. De ce fait, les entretiens avec les différents acteurs ressortent deux périodes de trafics à considérer. Les hautes saisons correspondent aux moments des fêtes de fin d'année, de fêtes religieuses et de fermeture des frontières, avec environ 7 voyages /jour dans les deux sens (252 pax), soit un trafic mensuel d'environ 7560 pax pour « Only God ». Les périodes de vaches maigres correspondent à celles de hausse des prix de carburant comme actuellement, de hausse du coût du Naira et d'instabilités politiques comme pendant les élections, donc en moyenne 3 voyages /jour (108 pax), soit un trafic mensuel d'environ 3240 pax pour « Only God ». Avec l'hypothèse que le

consortium de « Only God » fait 50 % du trafic total sur l'itinéraire Cotonou-Porto-Novo-Lagos et qu'il y a dans l'année 6 mois de haute saison et 6 mois de basse saison, on parvient à un trafic annuel moyen de 129 600 pax. On pourrait en déduire un chiffre d'affaires annuel passagers d'environ 648 000 000 F CFA ou 1 036 800 EUR. Les démarches pour obtenir les statistiques officielles du fret marchandises sont restées infructueuses. Toutefois, nos observations de terrain croisées avec les entretiens auprès des différents acteurs permettent de postuler que le transport de fret est plus important et alimente la contrebande transfrontalière entre les deux pays et peut être estimé en valeur au double du fret passager. Le chiffre d'affaires total annuel global (pax et fret) pourrait s'établir à environ 2 milliards de F CFA ou 3,5 millions d'EUR ce qui aurait motivé l'implantation récente d'un poste de service douanier la gare fluviale de Maria-Tokpa.

Cependant, cette activité florissante rencontre des dysfonctionnements à corriger (Messan LIHOUSSOU, 2017, p. 51) pour une exploitation optimale, durable et résiliente. Il s'agit essentiellement de la lutte permanente contre les espèces végétales envahissantes (jacinthe d'eau), du dragage pour améliorer la profondeur et du balisage du côté béninois et des entraves techniques à la circulation au niveau des postes de contrôle (5 Naira au niveau de chaque poste et environ 1 min). La figure 8 présente les stations d'arrêts et les perceptions illicites aux différents postes contrôles de Cotonou à Lagos et les pertes de temps conséquentes (voir figure 8 ci-dessous).

Figure 8 : dysfonctionnements sur le trajet fluvial de Cotonou (Dantokpa) à Lagos (Macoco Terminus)



Source : auteurs d'après les travaux de terrain de mars à juillet 2023

2- Perspectives de développement du transport fluvial dans le Sud du Bénin

Les possibilités d'aménagement des plans d'eau dans le sud béninois sont énormes pour favoriser une exploitation économiquement durable et résiliente des mobilités par voie d'eau dans ce pays. Ces solutions concernent l'organisation du transport de passagers au regard des nombreux avantages observés sur la ligne Porto-Novu à Lagos, l'implantation suite à la localisation potentielle d'un terminal fluvial, l'industrialisation de la construction navale au Bénin et mais également la relance des pêcheries traditionnelles.

2-1- Professionnalisation et développement du transport fluvial dans le sud du Bénin : vers un modèle de mobilité efficace, durable et résilient.

Les dysfonctionnements dans le transport fluvial de passagers observés et exposés plus haut ne peuvent nullement gommer ses multiples avantages dont : faible pollution, célérité, moindre coût, moins de congestion. D'où la nécessité urgente de construire les mécanismes de sa professionnalisation et de sa promotion.

Le temps du trajet fluvial deux heures entre Cotonou et Mile 2 Terminal est très largement en-dessous du temps de parcours par la route qui peut prendre toute une journée et pire jusqu'à Macoco Terminus compte tenu de la forte congestion routière. Pour une circulation des personnes et des biens dans la métropole de Lagos, il urge un transfert de trafics de la route vers la voie d'eau. On peut comprendre les habitudes de mobilité fluviale d'une partie de la population de Lagos qui justifient l'importance des engins de navigation rencontrés dans une zone de concentration des plus puissantes entreprises nigérianes à Lagos comme Bercy à Paris (pinasses, yachts et bateaux de plaisance) dont celui du puissant homme d'affaires nigérian Aliko Dangote. Les aménagements et constructions immobilières forcent également l'admiration. La figure 9 présente ces engins luxueux de navigation fluviale et quelques immeubles érigés sur les berges de la lagune pour valoriser le *waterfront*.

Figure 9 : Aménagements paysagers et engins luxueux de navigation fluviale à Lagos



Source : photos prises par M. Lihoussou, le 14 /07/2023 à Lagos (Nigeria)

Au sud du Bénin, le plan de mobilités interurbaines doit promouvoir la circulation fluviale entre les villes du Grand Nokoué (Cotonou, Abomey-Calavi et Porto-Novo) pour soulager les routes permanemment congestionnées comme c'est aussi le cas à Abidjan en Côte d'Ivoire. Pour y arriver, il faudrait assurer le dragage régulier pour améliorer la bathymétrie et extraire le sable qui facilitera de nouveaux aménagements immobiliers sur les berges et la relance de l'immobilier urbain, baliser les voies de navigation sur ces plans d'eau, construire des embarcadères / débarcadères le long des plans d'eau et soutenir la construction navale artisanale afin de la faire évoluer. La figure 10 présente des unités d'extraction de sable afin d'améliorer la profondeur, remblayer les basfonds et construire de nouvelles cités à Lagos.

Figure 10 : unités d'extraction de sable installées sur la lagune de Lagos



Source : photos prises par M. Lihoussou, le 14 /07/2023 à Lagos (Nigeria)

L'un des défis majeurs est donc la professionnalisation des différents acteurs impliqués dans le transport fluvial à travers des formations variées comme le management d'une entreprise de transport, le marketing touristique, les mesures de sécurité dans la navigation, l'optimisation logistique, l'économie et la planification des transports pour accompagner les investissements publics dans ce secteur d'activités. Les cinq critères de Claude COMTOIS (2012) réunis, l'on pourrait confirmer que ce corridor lagunaire est un axe majeur des mobilités des personnes et des marchandises entre le Bénin et le Nigéria.

2-2- Localisation potentielle et implantation d'un terminal fluvial à Zangnanando

Messan LIHOUSSOU (2014 b) dans sa thèse doctorale envisageait déjà la liaison fluviale du port de Cotonou avec son arrière-pays pour améliorer sa compétitivité (Pierre TILLY, 2016, p.1029) mais s'est rapidement heurté à l'obstacle technique que constituent les trois différents ponts de circulation mal dimensionnés au niveau du chenal. Le contournement d'une telle entrave devrait passer par leur démolition et la construction de ponts mobiles comme c'est le cas par exemple au port d'Anvers : un lourd investissement financier que le budget du Bénin ne peut supporter pour l'instant au regard des nombreuses priorités de développement. Une solution multimodale rail-route avait été alors proposée et permettrait une économie très conséquente (Messan LIHOUSSOU et Sabine LIMBOURG, 2017, p.400). La présente contribution ressuscite cette possibilité sans envisager pour le moment de faire passer des navires entiers du port de Cotonou (PAC) ou directement de la rade vers un terminal intérieur, mais d'assurer la liaison Port-Terminal Fluvial Intérieur (TFI) par des barges pour les marchandises conteneurisées comme c'est le cas à Lagos entre les ports de Tican Island et d'Apapa puis les terminaux comme Mile 2 (roulier de Grimaldi), Diga, Idjègoun (premier terminal installé sur la lagune de Lagos) (voir figure 11 ci-dessous), Cri-Cri ou RMAS en face

de Tican Island Port et des barques motorisées de gros gabarits dénommées « dady » pour les produits vraciers.

Figure 11 : exploitation du terminal Idjègoun alimenté par des barges



Source : photos prises par M. Lihoussou, le 14/07/2023 à Lagos (Nigeria)

Cette planche photographique montre une barge acheminant 24 EVPs⁵ vers le terminal d'Idjègoun et le quai de chargement/déchargement au niveau de cette plateforme. Cette liaison PAC-TFI par barge contribuera au développement durable et économique car une barge acheminant 24 EVPs fait l'équivalent de 12 camions chargés de 2 EVPs chacun. Le déploiement de 10 barges éviterait d'aligner 120 camions sur la route qui serait très soulagée (Pierre TILLY, 2016, p.1036).

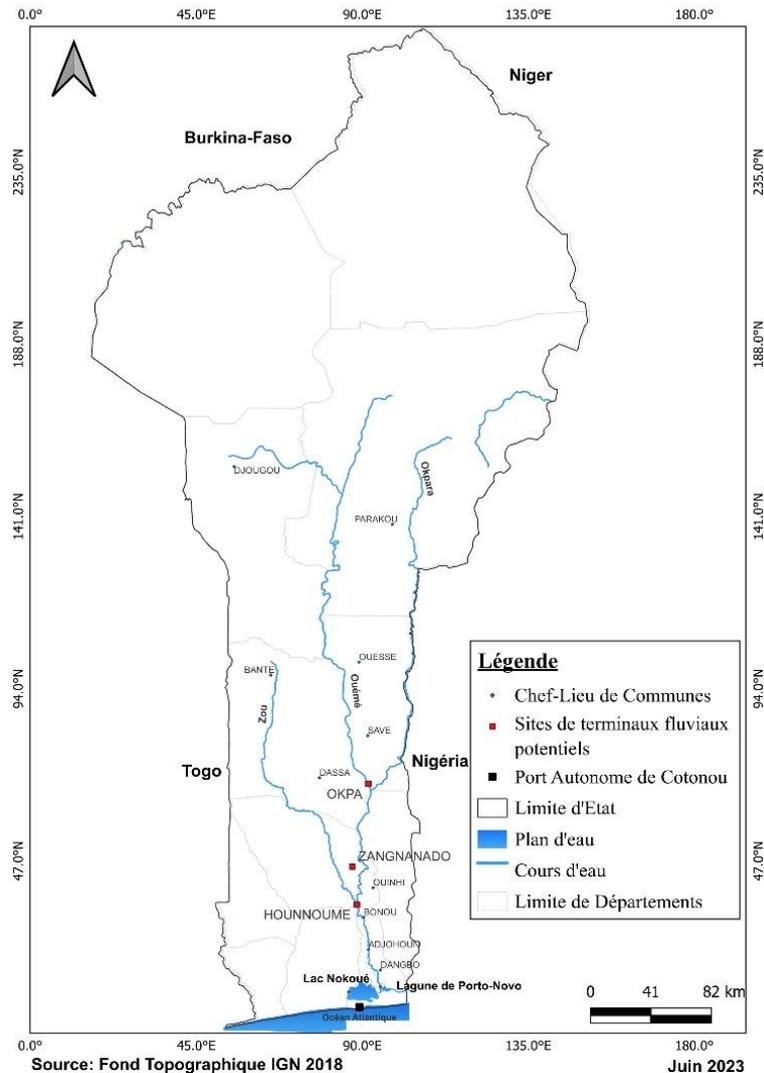
La basse vallée de l'Ouémé est un corridor fluvial très intéressant dans la relation port et arrière-pays intérieur. Le fleuve bénéficie des apports des autres cours d'eau qui lui permettent d'avoir de l'eau en permanence dans son bassin. Ces apports proviennent du fleuve Zou à l'Ouest qui prend sa source au Nord Togo et rejoint l'Ouémé dans la localité de Gangban, commune de Bonou. Au même moment, il bénéficie des eaux du fleuve Okpara à l'Est qui en longeant les frontières béninoises sur 156 Km depuis le Nord-Est de Parakou, vient grossir l'Ouémé à Okpa hameau de la localité de Bétékoukou (commune de Dassa-Zoumè).

Ainsi, la basse vallée de l'Ouémé, dispose des potentialités de ressources en eau avec une bathymétrie par sondage, qui variait par endroit entre 2 et 3,5 mètres. De nos jours, cette bathymétrie est largement au-delà de ces valeurs indiquées à cause des activités humaines d'extraction du sable fluvial dans le lit majeur du fleuve. Depuis 2008, plusieurs carrières de sable sont ouvertes sur le long du fleuve ce qui permet aux populations riveraines de compléter leurs activités traditionnelles que sont la pêche, l'agriculture et le transport des marchandises sur le cours du fleuve. Il faut reconnaître que ce bief du fleuve Ouémé couvre six communes rurales : Zangnanando, Ouinhi, Bonou, Adjohoun, Dangbo et Aguégus, point de contact du fleuve, du lac et la lagune de Porto-Novo couramment appelé lagune de Lagos. Ce point sert d'exutoire au fleuve, composé de plusieurs chenaux navigables. Cette navigabilité de la basse vallée de l'Ouémé répondrait à ce corridor composé d'un ensemble : Port – Chenal – Lac – Fleuve. Il pourra supporter toute embarcation (bateau mouche, bateau pousseur, pinasse, barge) de faible tirant d'eau pouvant circuler entre le port de Cotonou et l'intérieur du pays. Ainsi, une partie du ciment produit dans la commune de Sèmè-Kpodji et les produits de la brasserie de Cotonou pourront être distribués sur le territoire en passant par le port fluvial de Zangnanando. De la même manière, une partie des trafics entre le port de Cotonou et son arrière-pays pourrait être acheminée par des barges et des barques « dady » vers l'arrière-pays du port de Cotonou.

⁵ EVP : équivalent-vingt-Pieds, mesure standard en conteneurisation

Cette basse vallée offre un corridor capable d'avoir un port fluvial et des sites potentiels identifiés pour abriter de terminaux fluviaux, c'est la commune de Zangnanado qui justifie d'une localisation optimale au regard des possibilités naturelles de navigabilité sur le fleuve Ouémé (voir figure 12 ci-dessous).

Figure 12 : localisation potentielle d'un terminal fluvial à Zangnanado



Source : travaux de terrain, juin 2023

Messan LIHOUSSOU et Sabine LIMBOURG (2017) ont montré une économie de 112 millions d'euros et un transfert modal de 53 % du trafic de la route vers le rail pour une solution multimodale rail-route. L'ouverture d'un terminal fluvial doit améliorer cette économie et décongestionner la route. La compétitivité du port de Cotonou y gagnerait énormément à travers la réduction des coûts totaux d'acheminement, des délais de transit et des tracasseries. L'idéal est d'envisager le prolongement de cet itinéraire fluvial et un relai ferroviaire.

Ce corridor fluvio-lacustre soulagerait les populations rurales dans le transfert des marchandises des différentes communes du Sud-Est du Bénin qui ravitaillent quelques marchés du Sud en patates douces, en légumes feuilles, en fruits et en volaille. Il serait le corridor fluvial central du Bénin de par son apport dans l'animation des marchés des villes de

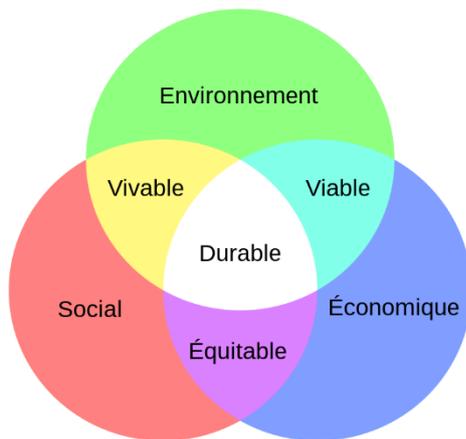
Cotonou et de Porto-Novo. Il serait le premier corridor fluvio-lacustre participant au transfert des marchandises conteneurisées du port de Cotonou vers l'intérieur du pays par ce port intérieur fluvial.

2-3- Promotion de l'industrie navale au Bénin : de la construction artisanale à la fabrication industrielle

La construction navale peut-être définie comme le processus de conception, de réalisation, de fabrication et d'assemblage du matériel de navigation fluviomaritime. A l'instar du transport, la puissance navale est l'illustration de la capacité industrielle d'un pays, d'autant que la capacité militaire navale joue un grand rôle dans la puissance politique d'un pays (Ahmadou H. DICKO, 2023). D'où l'intérêt de promouvoir une politique de construction navale durable et résiliente en Afrique de l'Ouest. La durabilité constitue une priorité majeure de toutes les politiques des Etats, des Institutions internationales, des acteurs économiques et des Organisations de la société civile (OSC). L'autre défi du développement du transport fluvial est la consolidation et la modernisation des unités locales de construction navale.

La construction navale n'y déroge point. La figure 13 ci-dessous présente les trois piliers fondamentaux du développement durable.

Figure 13 : les trois piliers du développement durable



Source : diagramme de Venn

En effet, l'utilisation de composites dans la construction d'un grand navire a des conséquences notables sur l'ensemble de sa conception. Ces types de navires requièrent des moteurs plus petits, ce qui signifie plus d'espaces pour des systèmes supplémentaires, ce qui en fait une plateforme plus polyvalente. Et bien sûr, les navires en composites nécessitent beaucoup moins d'entretien que les navires en acier. Les phases d'entretien/réparation et de démolition aussi bien que le choix des matériaux utilisés devient de ce fait très déterminants dans la construction navale. En la matière, un colloque international co-organisé par la Direction Générale des Transports (DGT) et le Projet de Réhabilitation Economique et Environnementale du Fleuve Niger (PREEFN) sur « La Construction Navale au Mali » tenu du 10 au 12 mai 2023 à Bamako au Mali, a permis d'examiner avec les artisans constructeurs maliens de pinasses, barques motorisées, barges et pirogues les possibilités de modernisation de la construction artisanale pour affronter les grands défis de la navigation fluviale en Afrique et plus spécifiquement en Afrique de l'Ouest. A ce niveau, se dégage une tension fondamentale entre la modernisation souhaitée et impérative de la construction navale en Afrique de l'Ouest et la préservation des acquis ancestraux détenus par les artisans constructeurs, surtout avec les objectifs de durabilité et de résilience y associés.

Au Bénin comme au Mali et dans d'autres pays ouest-africains, le bois est le matériau de base utilisé. Les essences varient d'un pays à un autre de même que leurs appellations. De nos échanges avec les artisans constructeurs béninois des berges lagunaire et lacustre, le meilleur bois pour la construction dénommé « élou » est acheté directement au Nigeria en planches de 9 m de long et 3,5 large. D'autres essences comme « kélou » qu'on trouve aussi au Bénin, puis « afala », « agbongni », « kpékpé » et « ékou » peuvent être utilisées mais pour un résultat de qualité supérieure, c'est « élou » qui est requis. Des artisans constructeurs maliens, il ressort que les essences « *diala* » (caïlcédrat), « *gueni* », « *legue* » et karité sont respectivement utilisées. Les avantages du bois sont entre autres la résistance au choc, à la déformation et à la corrosion, l'isolation thermique, le faible coût, la facilité de réparation avec des limites que sont la sensibilité à l'humidité et aux flammes, la nécessité d'entretien et la durabilité limitée. Le beurre de karité est utilisé pour l'étanchéité tandis que le bitume (goudron) assure la durabilité, soit environ trois années de garantie avant de penser à un quelconque entretien si c'est l'essence « élou » qui est utilisée. Il faut signaler que la reconstitution des comptes analytiques de fabrication des barques par ces artisans est très complexe. Cependant, nous avons estimé un coût total de production pour une barque de 4 m x 3 m à environ 3 000 EUR pour un travail d'une semaine pour un prix de vente de 4 000 EUR. Par contre, un mois de travail est indispensable pour fabriquer un bateau plus géant dénommé « dady » vendu généralement à 14 000 EUR. La figure 14 présente le chantier de construction d'un artisan de Ladji à Dantokpa avec une barque prête à prendre l'eau.

Figure 14: chantier naval de Ladji Dantokpa



Source: d'après les travaux de terrain, avril-juillet 2023

Il apparaît très clairement que la conséquence directe de l'utilisation du bois est la déforestation, d'où les orientations vers l'acier, l'aluminium et la fibre de verre. L'acier ne permet pas d'optimiser à cause de sa masse, tandis que l'aluminium offre une bonne célérité mais est trop coûteux. Pour le moment, c'est donc la fibre de verre qui semble être adoptée. Le Sénégal au sein de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) a de l'avance dans la construction des engins de taille modeste en fibre de verre et pourrait constituer un bel exemple.

L'avantage de l'exploitation optimale du transport fluvial pourrait être la modernisation des unités artisanales de fabrication des engins de navigation. A cet effet, les expériences du Sénégal et Mali recueillies du 10 au 12 mai 2023 lors du colloque international de Bamako sur la construction navale peuvent nourrir les réflexions béninoises.

Conclusion

Les cours d'eau au sud du Bénin offre d'importantes possibilités jusqu'alors sous-exploitées. Cette contribution fait la lumière sur quelques-unes afin de motiver leur exploitation optimale. En effet, face à la congestion routière de plus en plus cruciale sur les axes du Grand Nokoué (ensemble formé par les municipalités d'Abomey-Calavi, Cotonou et Porto-Novo), il urge de promouvoir des mobilités fluvio-lagunaires pour soulager la route. En plus de fournir des produits halieutiques qui contribuent substantiellement à contrer l'insécurité alimentaire au Bénin, ces ressources naturelles peuvent aussi contribuer à améliorer la performance du port de Cotonou grâce à l'implantation d'un terminal fluvial à Zangnanando. Le corridor fluvio-lagunaire et lacustre du Bénin dispose d'une potentialité qui n'attend des aménagements conséquents pour être viable. Pour redonner une nouvelle vie aux espaces fluvio-lagunaires et lacustres du Sud Bénin, le gouvernement attend d'investir dans le dragage des fonds lacustres et lagunaires, la réhabilitation des berges lagunaires et la construction des espaces touristiques lagunaires. Le projet « réinventer Ganvié » résonne en réalité comme l'une des priorités du gouvernement béninois de révéler les potentialités touristiques du Bénin.

Par-delà les politiques nationales, le corridor lagunaire Cotonou-Lagos qui supporte les échanges entre le Bénin et le Nigéria se présente comme un véritable instrument de coopération et d'intégration entre ces deux Etats, un outil durable de fécondité des territoires traversés et d'amélioration de la fluidité logistique très indispensable à l'essor économique. Ce corridor est reconnu comme un axe majeur des mobilités des personnes et des biens.

Cependant, doivent être relevés les défis liés à la concrétisation des plans d'aménagements prévus, à la professionnalisation des acteurs transporteurs fluviaux, à l'accompagnement financier et en formation adéquate des pêcheries traditionnelles, au renforcement des capacités des artisans constructeurs pour la modernisation des unités de fabrication de matériels de navigation. Les plans d'eau du Sud Bénin n'attendent que des investissements de grandes envergures pour mieux contribuer à l'essor économique du pays. La plus grande perspective est de le doter de ports fluviaux territoriaux qui offriront des opportunités aux entreprises de transport fluvio-lagunaire, aux transporteurs de personnes et aux clients de l'hinterland, l'usage d'un nouvel espace lagunaire d'échanges des marchandises en provenance ou à destination du port de Cotonou à des coûts compétitifs.

Bibliographie

ABELOKO Sayid (2020), Transport fluvial : la solution aux nouveaux enjeux logistiques de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Communication introductive au webinaire du *Cluster Maritime d'Afrique Francophone*, le 1^{er} juillet 2020.

AFD (2018) *Réinventer Ganvié*, 260 p.

COMTOIS Claude (2012), Définition et périmètre des grands corridors de transport fluvio-maritime. Dans ALIX Y. (dir) . *Les corridors de transport*. Coll. Les Océanides, éditions EMS Management & Société, Le Havre, p. 65-86.

DICKO H. Ahmadou (2023). La construction navale et le développement durable au Mali. Communication orale lors du colloque international sur « la construction navale au Mali » du 10 au 12 mai 2023 à Bamako (Mali).

DICKO H. Ahmadou (2022). Contribution des corridors de transports fluviaux au désenclavement du Sahel : cas du fleuve Sénégal, d'Ambededi à Saint-Louis du Sénégal. Dans LIHOUSSOU M. et BOPDA A. (dir.), *Innovations dans la gestion des ports et des corridors logistiques en Afrique Atlantique*, Coll. Afrique Atlantique, tome 7, Le Havre, Éditions EMS, p. 111-136

- LIHOUSSOU Messan (2017), Dysfonctionnements et entraves à la circulation en Afrique de l'Ouest : l'exemple du corridor Abidjan-Cotonou. In Benjamin Steck (dir), **Pour une Afrique fluide**, revue *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°72, p. 43-66.
- LIHOUSSOU Messan (2016), Quel avenir pour le transport maritime régional en Afrique de l'Ouest ? Serry A. et Lévêque L. (dir), *Le transport maritime sur courte distance*, Actes de colloque international Devport, 19 au 21 mai à l'Université du Havre, édition EMS, p. 303-317.
- LIHOUSSOU Messan (2014a), La compétition portuaire pour la desserte des territoires enclavés. Le cas de Cotonou (Bénin)", *Géotransports* n°4, p. 99-116.
- LIHOUSSOU Messan (2014b), Ports et désenclavement territorial : cas de l'arrière-pays du port de Cotonou, thèse de doctorat en géographie des transports, spécialité : Transport et Logistique, université du Havre, 466 p.
- LIHOUSSOU Messan et BOPDA Athanase (dir.)(2022). Innovations dans la gestion des ports et des corridors logistiques en Afrique Atlantique, Coll. Afrique Atlantique, tome 7, Le Havre, Éditions EMS, 241 p.
- LIHOUSSOU Messan et OROU GUIDOU Sadeck (2023). La performance des corridors au coeur du processus de retournement territorial : cas du corridor Cotonou-Niamey (Afrique de l'Ouest). *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, vol. 69, p. 43-67.
- LIHOUSSOU Messan et LIMBOURG Sabine (2017). Rail-road terminals location with interconnected rail network of West African Countries. In Limbourg S. & Cools M. (dir.) *Towards an autonomous and interconnected transport future*. BIVÉC/GIBET Transport Research Days 2017 Proceedings, Liège, p. 397-401.
- LOMBARD Jérôme et NINOT Olivier (2013). « Des axes et des pôles. Corridors ouest-africains et développement territorial au Mali ». *Géotransports, Transport et développement des territoires*, n° 1-2, p. 191-204.
- ONU-CEE (2020). *Livre blanc sur les progrès, les succès et les perspectives de transport par voie navigable*, Genève, 100 p.
- ONU, CES, CEE et CTI, (1994). *Base méthodologique pour la définition de critères communs concernant les goulets d'étranglement, les liaisons manquantes et le niveau de services sur les réseaux d'infrastructures*, 69 p.
- PASCAL Lionel (2012), Gestion des frontières, enjeux douaniers et corridors de transport : retours d'expériences douanières. Dans ALIX Y. (dir) . *Les corridors de transport*. Coll. Les Océanides, éditions EMS Management & Société, Le Havre, Editions EMS, p. 183-199
- SOSSOU-AGBO A. Lazare (2018), Téléphonie mobile et gestion du transport fluvio-lagunaire au Bénin, Dans LIHOUSSOU M. et STECK B. (dir.), *Moderniser les ports ouest-africains : enjeux et perspectives*, Coll. Afrique Atlantique, Le Havre, Éditions EMS, p. 247-261
- STECK Benjamin (2013). Transport et développement des territoires : Editorial. *Géotransports*, n° 1-2, p. 5-14.
- TILLY Pierre (2016). Conclusions : le transport fluvial au cœur des préoccupations et des enjeux contemporains. *Revue belge de philologie et d'histoire*, tome 94, fasc. 4. Histoire médiévale, moderne et contemporaine, p. 1029-1041.

VERRY Jérôme (2012), Les corridors de transport : objets en faveur d'une mobilité durable ?
Dans ALIX Y. (dir) . *Les corridors de transport. Coll. Les Océanides*, éditions EMS
Management & Société, Le Havre, Éditions EMS, p. 323-335.