



Des ethnosciences amazoniennes et de la place de l'indisciplinarité dans l'étude des interactions bioculturelles.

Guillaume Odonne

► To cite this version:

Guillaume Odonne. Des ethnosciences amazoniennes et de la place de l'indisciplinarité dans l'étude des interactions bioculturelles.. Environnement et Société. École doctorale 227 MNHN-UPMC " Sciences de la Nature et de l'Homme : évolution et écologie ", 2018. tel-02008375

HAL Id: tel-02008375

<https://hal.science/tel-02008375>

Submitted on 5 Feb 2019

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.

MUSEUM NATIONAL



D'HISTOIRE NATURELLE

Habilitation à diriger des Recherches

**École doctorale 227 MNHN-UPMC « Sciences de la Nature et de
l'Homme : évolution et écologie »**

Spécialités : Sciences de la Vie

**Des ethnosciences amazoniennes et de la place de l'indisciplinarité
dans l'étude des interactions bioculturelles.**

Guillaume Odonne

Soutenue publiquement le 17 décembre 2018 au Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, devant

Mesdames/Messieurs les membres du jury

Mme. Yildiz Aumeeruddy-Thomas	Directrice de recherche, CNRS, UMR CEFE	Examineur
M. Pierre Champy	Professeur, Faculté de Pharmacie de Chatenay Malabry, UMR BioCis	Rapporteur
Mme. Laure Emperaire	Directrice de recherche, IRD, UMR PaLoc	Présidente et rapporteur
M. Pierre Grenand	Directeur de recherche émérite, IRD	Membre invité
M. Marco Leonti	Professeur, Université de Cagliari, Dipartimento di Scienze Biomediche	Examineur
M. Doyle McKey	Professeur émérite, Université de Montpellier, UMR CEFE	Rapporteur

Sommaire

Remerciements	2
Préambule	4
1. Introduction curriculaire (ou la découverte du <i>je</i> , et la traversée par les plantes)	6
2. L'ethnopharmacologie comme apprentissage de l'interdisciplinarité.....	9
3. Mais pourquoi ? L'interface entre phytochimie et écologie chimique comme introduction à la complexité du monde.	21
4. Replacer l'Homme dans un monde complexe, entre interactions bio-culturelles et anthropologie de la nature	25
5. De l'anthropologie de la nature à l'anthropologie de la santé, vers une compréhension émique des sociétés amazoniennes... ..	30
6. Et pendant ce temps, le monde change... Ou la question des dynamiques en ethnobiologie.	38
7. L'autre perspective... Se décentrer de l'Homme et regarder comment il a influencé le monde..	43
8. Éthique et engagement... ..	49
9. Conclusion	54
Bibliographie citée.....	56
Liste des publications (Odonne <i>et al.</i>)	68
Index des figures	76
Index des tableaux.....	76
Liste des abréviations et acronymes	77

Remerciements

Si l'écriture est un plaisir solitaire, la recherche scientifique est une affaire collective, où les idées se doivent de circuler, de s'échanger, et surtout, d'être débattues et critiquées, afin d'en faire émerger le meilleur. Puisqu'une habilitation à diriger des recherches est avant tout un exercice scientifique, j'aimerais d'abord remercier ici les amis, collègues, co-auteurs, étudiants et personnes avec qui je travaille depuis des années. Je ne les citerais pas individuellement dans ces remerciements, et préfère leur donner la place qu'ils méritent dans le texte. C'est grâce à eux, parfois dans la discorde, souvent dans l'excitation de la découverte ou de la mise à jour de données et d'idées nouvelles, et plus fréquemment encore dans la camaraderie, que j'assemble cette matière. J'espère qu'ils trouveront dans ce mémoire un peu de leurs idées, ce sera pour moi la plus belle façon de les remercier.

Parmi eux, j'ai eu la chance d'avoir été soutenu, souvent à des moments critiques, par un certain nombre de personnes bienveillantes, mes directrices (DU et DAS), en premier lieu, mais également des chercheurs d'autres domaines académiques, que j'admire pour leur ouverture d'esprit, et qui ont cru en mon projet. Ce sont eux qui lui ont permis d'exister par toutes formes de soutien. L'expérience m'a appris qu'au CNRS, le chercheur n'est parfois qu'un consommable comme un autre, mais mes remerciements vont à ceux qui, avec bienveillance, m'ont poussé à ne rien lâcher, autant qu'à ceux qui m'ont poussé tout court. C'est en apprenant à se relever qu'on arrive à tout dépasser.

Les ethnosciences sont avant tout des sciences humaines, malgré l'intrication de sciences expérimentales ou naturelles inhérente à ces objets interdisciplinaires. Il est une évidence de remercier ici toutes les personnes, issues de communautés traditionnelles et locales, qui m'ont accompagné dans les bois et les villages d'Amazonie, sur les fleuves et les chemins, bien qu'elles ne liront sûrement jamais ces lignes. Qu'importe. Merci à toutes celles et ceux qui m'ont patiemment permis de découvrir leur culture, répété inlassablement les mots que j'écorchais, montré en riant des évidences invisibles à mes yeux, et parfois, aussi, remis à ma place avec sagesse. La relation qui se crée entre un chercheur et ses collaborateurs locaux est facilement très inégale, et en m'efforçant d'être toujours aussi juste et respectueux que possible, je crois que ma plus belle récompense a été la confiance que m'accordent ces collaborateurs aujourd'hui.

Constituer un jury est une tâche complexe. Et j'imagine qu'en faire partie ne l'est pas moins... J'aimerais ici sincèrement et chaleureusement remercier Yildiz Aumeeruddy-Thomas, Laure Empeaire, Pierre Champy, Pierre Grenand, Marco Leonti et Doyle McKey¹ pour m'avoir fait le plaisir et l'honneur de consacrer leur temps à la relecture de ce mémoire, à son évaluation et à sa soutenance.

¹ J'espère que vous excuserez cette manie de l'ordre alphabétique...

Puisque j'évoque la relecture, un immense merci à Françoise Grenand qui a spontanément proposé d'assurer celle dudit mémoire (juste l'orthographe, m'a-t-elle promis...). Étape préliminaire, et ô combien symbolique, avant le grand saut.

Parce que, comme le dit Papa, elle n'est pas vraiment un travail, mais bien plutôt un métier, la recherche a pris dans ma vie une très grande place, parfois à l'excès. Mais c'est aussi elle qui me fait vibrer, me fait rencontrer des gens incroyables, voyager, rêver et me pousse à toujours davantage d'imagination et de créativité. J'ai la chance d'avoir une famille et des amis qui le supportent, quand ils ne m'ont pas ouvertement poussé à persévérer et j'aimerais les remercier ici plus que tout. Sans vous, je ne serais rien. Et excusez-moi encore de vouloir, toujours, tout comprendre...

Oui, Antoine F., c'est vrai, on a choisi de devenir fonctionnaires et pas Rock Stars... Mais en même temps, est-ce que c'est grave ?

Enfin, j'ai le bonheur d'avoir rencontré une personne formidable avec qui partager cette aventure, merci Maylis, simplement.

Préambule

Comment rendre compte, dans un mémoire académique, des multiples errements intellectuels et des rebondissements qui ont parcouru mon « travail » depuis l'obtention du baccalauréat ? Comment, jeune homme passionné par les plantes médicinales, j'en arrive aujourd'hui à travailler avec des généticiens et des archéologues autour de questions qui pourraient sembler si lointaines de celles qui m'ont vu faire mes premiers pas dans les labos ? C'est une vraie question, et c'est également, si j'ai bien compris le jeu, l'exercice d'un mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Exercice un peu particulier pour un jeune chercheur qui a par ailleurs soigneusement banni, distance scientifique oblige, le « je » de ses écrits depuis maintenant 12 ans de production bibliographique, et que j'espère réussir sans sombrer dans l'égotisme. Exercice excitant également, car c'est enfin l'occasion, pas si fréquente, de rassembler dans un même texte les travaux des auteurs qui m'ont inspiré, en montrant à quel point leurs écrits ont laissé des traces dans ce travail. Citer pour le plaisir les géants sur les épaules desquelles on m'a aidé à me jucher, et honorer au moins une fois dans ma carrière mes dettes envers eux.

C'est aussi l'occasion de montrer que mes multiples tâtonnements scientifiques, qui peuvent donner l'impression de mouvements erratiques, sont en fait sous-tendus par une dynamique de fond cohérente (je ne parle évidemment pas de mon insatiable curiosité², cette sale manie de mettre mon grain de sel partout...). On y trouvera un peu d'opportunisme, il est vrai, la faute à un monde où la recherche se fait de plus en plus sur « projets » par déficience de vision politique ou manque récurrent de crédits, et une bonne pincée de sérendipité. Mais avec un leitmotiv : celui d'essayer de comprendre comment, en Amazonie, l'homme fait société au contact de la biodiversité et les interrelations complexes que cela implique.

Entre une mère médecin et un père géologue, on pourrait refaire le débat des humanités et des sciences expérimentales, de l'homme et de la nature. Il y a peut-être un peu de ça, d'ailleurs. Dans une vie, on se construit un peu sur ce que nous lèguent nos parents, et il semblerait que la voie du milieu ait été la mienne. En héritant d'un bagage naturaliste, je pense que mon destin d'observateur attentif du monde était relativement tracé (nonobstant les tentatives récurrentes et pas toujours comprises « d'explications scientifiques » plus ou moins hasardeuses de ma jeunesse...). Avec la vocation humaniste de ma mère, c'est vers les sciences sociales que j'aurais pu pencher. La résultante fut quelque part entre les deux, et précisément dans les ethnosciences. Un grand cousin m'aida à trouver ma voie. Le fils de la sœur de la mère, dans la plupart des systèmes de parenté amazoniens, c'est un

² Et un remerciement peu académique à Rudyard Kipling et à son enfant d'éléphant...

frère classificatoire. Alors que je terminais le lycée, Etienne su m'aider à faire le lien entre mon amour des plantes (figure 1) et leur « utilité » pour l'homme. Il me parla d'ethnobotanique, gros mot qui à l'époque ne flottait pas sur toutes les lèvres, pas encore à la mode si l'on veut. La plante et son usage par les autres... De l'exotisme dans ma plate-bande.



Figure 1 : Une passion précoce...

1. Introduction curriculaire (ou la découverte du *je*, et la traversée par les plantes³)

La pharmacie pour y arriver ? Ainsi soit-il, puisqu'également, il y a 20 ans, la discipline ne faisait guère d'adeptes dans le monde académique. On en parlait évidemment dans les milieux concernés, mais pour les conseillers d'orientations, ça ressemblait davantage à une lubie d'adolescent qu'à une voie sérieuse. Heureusement pour les parents, il fallait passer par la pharmacie... Aussi improbable que cela puisse paraître aujourd'hui, à part peut-être dans quelques filières bien cachées, la voie royale pour se lancer dans l'ethnobotanique était effectivement la pharmacie, les cursus de botanique de la faculté des sciences (qui auraient pu mener à l'*economic botany* des Anglo-Saxons) étant moribonds déjà depuis un moment. Pourquoi la pharmacie d'ailleurs ? Parce que « ethnobotanique » sous-entendait encore pour beaucoup « ethnobotanique médicale » (les plantes qui soignent d'autrefois). Peut-être également ce reste désuet de l'apothicaire, celui qui collecte dans son cabinet les drogues végétales issues de contrées lointaines et rapportées durant les expéditions coloniales, à l'époque où le terme évoquait encore quelque chose d'exotique et non l'impérialisme et la globalisation des ressources et des savoirs. Alors, et très certainement sans aucun lien avec le fait que ma famille comptait quatre pharmaciens, et que l'officine de l'un me servait de refuge passée l'heure de la fermeture de la garderie, je me suis lancé dans les études de pharma. Réflexion faite, tirer la conclusion que la pharmacie était la voie royale ne s'avéra pas si hasardeux, puisque ce fut l'occasion de comprendre pour la première fois à quel point l'interdisciplinarité était une force. Le pharmacien étant réputé ne rien connaître en profondeur mais avoir des notions en tout, j'ai parcouru ces années d'études avec l'impression d'apprendre côte à côte, à part certains enseignements plus coordonnés, une somme de choses sans liens évidents, à part celui d'être focalisées sur le corps humain, ses pathogènes et les substances thérapeutiques qui lui étaient appliquées. Vaste domaine, qui s'avèrera par la suite être la source certaine d'une vraie interdisciplinarité. Et puis, deux Françaises ethnobotanistes médicales de terrain (Geneviève Bourdy à l'IRD et Marie Fleury au MNHN) ont été pharmaciennes...

Inutile de dire que, même si la filière offre la possibilité à un étudiant sur 3000⁴ d'être ethnobotaniste, la voie était loin d'être tracée. Si l'on excepte les moments de plaisir passés à concocter des baumes grâce aux huiles essentielles périmées dénichées à côté de la teinture de coca et des pilules d'opium dans la cave de la pharmacie bordelaise où j'avais fait mon stage officinal,

³ J'aime beaucoup ce sous-titre que j'emprunte à Céline Valadeau... (Valadeau, 2012).

⁴ Une estimation au doigt mouillé basée sur les chiffres du *numerus clausus* 2018, tels que donnés au Journal Officiel de la République Française n° 0303 du 29 décembre 2017.

l'enseignement m'était tout de même quelque peu rébarbatif. Ce qui ressemblait le plus à de l'ethnobotanique médicale dans ce cursus par ailleurs très marqué par les « sciences dures », était la pharmacognosie. Là (ou las...), la matière desservie par un enseignant qui n'en avait cure, il fallut improviser. Je passe rapidement sur les tentatives nocturnes et plus ou moins hasardeuses de distillation d'huiles essentielles ou d'extraction au soxhlet dans mon studio bordelais ; les travaux pratiques en liberté, avec les peaux d'oranges glanées dans les vergers du Sud pour en extraire nos premières huiles essentielles avec mon amie Céline... On notera au passage que le bec Bunsen s'adapte idéalement sur une bouteille de gaz de ville, alors que le chauffe-ballon réformé fait sauter les plombs de l'installation électrique plus très aux normes d'un studio d'étudiant. Tout cela à l'aide de la verrerie sauvée *in extremis* des bennes à ordures lors du déménagement de la fac de pharma de Bordeaux. Bref, entre des certificats de maîtrise de toxicologie de l'environnement et de pharmacologie, le premier stage à m'avoir permis de toucher les plantes pour de vrai (je veux dire académiquement) arriva en quatrième année avec Alain Badoc (Université de Bordeaux). Le jeu consistait, grâce aux échanges de semences entre jardins botaniques, à cultiver dans le petit (mais vaillant) jardin botanique de l'université à Talence un certain nombre de Polygonacées et à tenter d'en isoler des stilbènes. Voilà qui constitua mon stage d'initiation à la recherche, et l'origine du malentendu qui culmina lorsque l'on m'affubla, dix ans plus tard, d'un titre de docteur en chimie, je reviendrai plus loin sur ce point. Hors de la phytochimie, point de salut, semblaient donc me dire tous mes maîtres, du point de vue du pharmacien s'entend. Revenons à ce stage, une époque là encore révolue où l'on mettait les mains dans le méthanol pour faciliter les extractions, où l'on manipulait le dichlorométhane dans des saladiers en Pyrex dans l'obscurité d'une chambre froide pour éviter qu'il ne s'évapore... Une chimie artisanale, et héroïque, comme dirait mon futur directeur de thèse, qui m'a laissé d'excellents souvenirs cependant. Celui à la fois de jouer à la recherche, d'essayer de découvrir de nouvelles molécules, et celui, plus botanique, de faire pousser des renouées exotiques, des oseilles asiatiques, et de prendre le temps de les voir grandir au jardin le long de l'année avant de les noyer dans les solvants.

Très vite, il est apparu qu'aussi bel outil que soit la chimie, ça ne reste qu'un outil. Ma passion se précisait doucement : comprendre le fonctionnement des sociétés humaines dans leur rapport aux végétaux. Comme tout processus d'apprentissage, devenir chercheur est un phénomène long, fait d'allers et retours, de tâtonnements, d'hésitations. Un processus non-linéaire loin de s'arrêter là...

Le cursus de pharmacie ne prépare tout de même pas spécialement à la recherche, en tout cas à Bordeaux. De fait, obligé de prendre une orientation « industrie-recherche » qui n'avait de recherche que le nom, la suite logique afin d'acquérir les bases de la méthode scientifique était de faire une équivalence de 6^{ème} année avec un DEA. Toujours sur les conseils de mon grand cousin, j'envisageais

depuis quelques années de rejoindre Geneviève Bourdy et l'UMR PharmaDev en Amérique du Sud. Hasard des rencontres, je fis la connaissance d'une étudiante qui avait mené son DEA en Guadeloupe et son stage avec Geneviève. C'est donc à Pointe-à-Pitre que je partis faire cette équivalence. Un DEA d'écologie tropicale, malgré une option « valorisation de la biodiversité », pour un pharmacien, n'a rien d'évident. La plupart des disciplines étaient des découvertes (à tout hasard, la pédologie ou l'écologie marine...), et là encore, peut-être la source de l'indisciplinarité qui a caractérisé la suite de mon parcours. Plus que le DEA, c'est le stage qui m'a introduit à l'ethnopharmacologie. Geneviève étant partie entre temps pour le Pérou, c'est Éric Deharo et Didier Stien qui m'ont accueilli en Guyane en co-direction (entre EcoFoG et PharmaDev). Après des tentatives infructueuses d'isolement chromatographique de molécules issues de plantes anti-paludiques secondaires (des fonds de cartons, en quelque sorte), Eric est tombé sur un gobelet en bois médicinal inconnu, supposément anti-paludique, et provenant du Surinam, et me l'a jeté dans les pattes avec pour consigne : « *trouve-moi ce que c'est...* ». C'est devenu un vrai sujet de DEA, une thèse de pharmacie, et le début d'une histoire d'amour avec l'Amazonie...

2. L'ethnopharmacologie comme apprentissage de l'interdisciplinarité

L'Amazonie... Qui n'a jamais été fasciné par ce nom, évoquant pêle-mêle l'*Eldorado*, les Amérindiens réducteurs de têtes, la nature sauvage et les maladies tropicales... Je le concède, c'est un peu de cet exotisme qui m'y a poussé. Avec le recul, si tous ces poncifs ont évidemment été réduits à néant (à l'exception de certaines maladies tropicales, mais pas nécessairement celles que j'attendais), c'est tout de même le côté mystérieux, où tout reste à découvrir qui m'y a fait rester...

Le sujet de DEA dans lequel je m'étais lancé consistait donc à élucider l'origine controversée de cet artefact que nous avons choisi d'appeler par la suite par son nom hollandais : *kwasi bita beker* (figure 2). Plus qu'un sujet d'étude, c'est devenu une vraie enquête scientifique.



Figure 2 : Kwasi bita beker et vue d'un étal sur le marché saramaka de Paramaribo, Suriname.

Entre Paramaribo et Sandigron, au Suriname, j'ai interrogé les gens qui voulaient bien me parler de la chose. Qui voulaient bien me parler, dis-je, car ce stage fut également l'occasion de comprendre un fait qui n'allait plus me quitter jusqu'à aujourd'hui : l'ethnopharmacologue est présumé coupable : aussi déontologique que soit la pratique du chercheur, dans un monde excessivement libéral où les complots sont partout, s'intéresser aux savoirs traditionnels liés à la santé doit bien être mû par quelque appât du gain... Allez, avouez !

Première déconvenue donc, que cette défiance à l'égard de l'étudiant idéaliste que j'étais. Face à ces comportements malheureusement trop compréhensibles, la seule réponse acceptable étant

l'honnêteté et la transparence, c'est ce chemin que j'ai choisi de suivre pour la suite⁵, et au vu des polémiques récentes, il semble avoir été le bon, mais revenons à la science. Au-delà de la découverte de gens, de cultures et d'endroits superbes, ces enquêtes m'ont surtout amené à l'observation que décidément, entre ignorance réelle, connaissance cachée, et imprécision normale, recueillir et comprendre des connaissances traditionnelles demande du temps, beaucoup de temps, ainsi que de la confiance, une grande confiance. Loin du *hit and run* de certains chercheurs, c'est bien dans la durée que l'on s'intègre, que les relations se créent et qu'arrive enfin la compréhension de l'objet que l'on étudie. Ce premier travail (Odonne *et al.*, 2007) fut l'occasion de mobiliser différentes disciplines afin d'élucider l'espèce à l'origine des gobelets, et c'est pour cela que je parle d'enquête. Outre les questionnaires ethnobotaniques, ce sont l'anatomie du bois et la phytochimie qui ont permis de confirmer ce qui faisait débat entre les botanistes de l'Herbier de Cayenne : ces gobelets étaient bel et bien tirés du bois d'une Simaroubacée, *Quassia amara* L., dont l'usage comme tonique amer et antipaludique était par ailleurs fort bien documenté (Ajaiyeoba *et al.*, 1999 ; Bertani *et al.*, 2006 ; Houël *et al.*, 2009). Si la controverse était résolue, les tentatives pour évaluer une éventuelle activité antipaludique du gobelet et l'isolement de molécules responsables de la légère activité observée s'avérèrent, quant à eux, moins probants, et ce fut également un enseignement de ce stage... Parfois (souvent), ça ne marche pas. Le DEA en poche et une bourse du ministère de la recherche acquise pour continuer en thèse de sciences, j'augmentais le mémoire de réflexions phytochimiques et d'un peu de littérature afin d'en faire ma thèse d'exercice en Pharmacie (Odonne, 2006), soutenue, choix du cœur oblige, au jardin botanique de Talence, sous la direction d'Alain Badoc.

L'arrivée au Pérou début 2007, après quelques tergiversations administratives, s'annonçait comme ce que j'espérais être le début de la découverte de la « vraie » Amazonie, celle des fleuves aux méandres démesurés, des voyages en pirogue qui n'en finissent pas, et je ne fus pas déçu. Soledad, le village où l'on m'envoya pour commencer les terrains d'étude, était bel et bien un village isolé, loin des grandes routes commerciales et des axes de circulations modernes (l'ancien chemin des missions qui descendait de Moyobamba à la plaine du Huallaga ne passe pas si loin, en vérité, mais c'est un chemin aujourd'hui inusité), et deux jours de *canoa*, la barque de bois sans toit ni bancs, sont nécessaires pour y arriver depuis le dernier bourg, Yurimaguas. Soledad, les Shawi (ou Chayahuita de leur nom historique, l'autodénomination étant *Kanpu piyaw*i), les premières enquêtes, les divergences de point de vue avec ma directrice. Ce début fut, à beaucoup d'égards, dur mais formateur, notamment parce qu'il m'a obligé à assurer les bases théoriques de mon travail. L'UMR 152, de par son ancrage en faculté de Pharmacie, a toujours plébiscité une approche de l'ethnopharmacologie

⁵ Bien que lors de ce stage, je n'ai malheureusement pas pu (ou su) organiser un processus de concertation idéal, et je pense que c'est également ce regret qui m'a poussé à être plus rigoureux par la suite.

centrée sur la découverte des substances actives des remèdes considérés. Sans lancer ici de débat sur le fond, j'ai souhaité m'inscrire plutôt dans une approche de prise en compte globale de la maladie et des pratiques thérapeutiques. Comprendre un état de fait plutôt que découvrir le remède du futur. C'est cette approche très fondamentale qui reviendra de manière récurrente. Si le sujet initial de la thèse visait donc à découvrir des molécules antileishmaniennes et antipaludiques à partir de remèdes péruviens, j'ai réussi à doucement l'infléchir vers une approche globale (aussi ethnomédicale que possible) et pan-amazonienne des traitements de la leishmaniose.

De manière assez générale, plusieurs articles clefs dans le *Journal of Ethnopharmacology* ont guidé mes pas⁶. Faute d'une formation académique dans le domaine (qui manque toujours, je crois, en France), c'est la lecture des débats qui ont lieu dans les pages du journal qui m'a servi d'école de pensée. D'aucuns y critiqueront bien entendu la prépondérance de la pensée statistique, des méthodes quantitatives et de l'anglais comme langue véhiculaire scientifique, mais il faut bien se former quelque part... Outre le cadrage méthodologique d'un éditorial marquant (Verpoorte, 2006), ce sont les débats de fond que je retiendrai le plus, et notamment celui qui fait toujours rage sur le thème de : comment les sociétés constituent-elles leurs pharmacopées ? Comment un groupe d'humains, muni d'une culture donnée, accorde-t-il à telle ou telle plante le statut de remède ? Et pour quelle pathologie ? Placebo ou perception empirique des principes actifs ? Cette question ne date pas d'hier, abordée notamment par Dan Moerman dans une série d'articles dont le premier s'intitule « *symbols and selectivity* » (Moerman, 1979). Il y questionne le lien entre abondance floristique et probabilité de présence d'un taxon dans une pharmacopée (ou plutôt une « flore médicinale », pour reprendre ses termes), montrant ainsi pour la première fois que les choix médicaux sont loin d'être aléatoires... Cet article, dont l'origine vaut le détour (Moerman, 2005), a donné des suites (Moerman, 1989), introduisant petit à petit des notions d'écologie chimique (Moerman, 1991), reliant de manière assez neuve pour l'époque la notion de substances de défenses végétales aux principes actifs des phytothérapies amérindiennes d'Amérique du Nord. Dans ces articles, l'auteur discute de manière critique l'importance des différentes familles botaniques dans les pharmacopées nord-américaines tout en commençant à poser les bases de théories sur le symbolisme, développées plus tard, dans les comportements médicaux des groupes amérindiens (Moerman, 1996). Ces articles ont par la suite été discutés sur le plan méthodologique par Caroline Weckerle et ses collègues (Moerman, 2012a ; Weckerle *et al.*, 2011, 2012), qui introduisent notamment d'autres méthodes statistiques tout en confirmant l'intuition de départ : l'homme n'utilise pas les plantes de manière aléatoire, et le prisme de la chimiotaxonomie comme facteur explicatif semble être pertinent.

⁶ Une lecture critique de la bibliographie en fin d'ouvrage m'aurait inévitablement trahi, autant l'assumer ici...

Mais à Soledad, ce projet de thèse qui consiste à déterminer l'activité des plantes médicinales utilisées contre la leishmaniose laisse un peu sceptique. Lors de notre première réunion de village, ce qui intéresse le plus les habitants, c'est que l'on puisse recenser leurs savoirs ethnobotaniques et en faire un ouvrage. Autant dire que l'idée me plaît autant qu'à eux. Écrire une thèse, en ethnosciences comme ailleurs, c'est apprendre à rebondir. D'un matériau brut qu'il faut arriver à dompter, le jeu est de produire une réflexion logique et soutenable devant des collègues dont les critiques ne sont pas toujours bienveillantes. L'apprentissage de la diplomatie et des subtilités du jeu académique compte autant que celui de la méthode scientifique. Il faut y ajouter, dans le cas des « ethnochoses », le rapport à l'humain. Si le DEA avait été l'occasion de découvrir la méfiance vis-à-vis des chercheurs, la thèse a permis d'approfondir le concept. En effet, après Soledad, c'est à Atahualpa de Conchiyacu que j'ai continué mes enquêtes, puis à la demande des autorités coutumières, je présentai mon travail à San Antonio sur le haut Yanayacu. La réunion de présentation, après une longue journée de marche et une autre journée à attendre que les habitants se réunissent, se passe durant trois ou quatre heures en shawi, dont je n'avais qu'une compréhension assez limitée. Débat intense après mon intervention, avant que finalement les autorités m'expliquent que certains habitants ne souhaitent pas que le travail soit effectué sur le territoire du village. Déception bien entendu, face à une décision que je comprendrai quelques mois plus tard lorsque, me promenant en aval sur la berge du Yanayacu, deux hommes en canot me demandèrent si je souhaitais leur acheter de la pâte basique de coca⁷. Évidemment, un ethnobotaniste qui vient farfouiller dans les abattis en quête de plantes, ça fait désordre quand on se lance dans la culture de la coca. Si j'avais bien vu les pieds de coca dans les abattis de San Antonio lors d'une précédente visite, je n'avais pas imaginé à quel point leur présence me jouerait des tours plus tard. Apprendre à rebondir, donc, disais-je... Glissant du programme établi pour une thèse standard vers quelque chose allant de l'ethnobotanique pure à la demande des Shawi, en passant évidemment par l'évaluation pharmacologique d'extraits de plantes au laboratoire sur des modèles *in vitro* adaptés pour suivre le plan de Geneviève, et se terminant par l'isolement et la détermination structurale en RMN de molécules actives pour remplir l'objectif donné par mon autre directeur, Didier Stien, à savoir : « tu fais ce que tu veux tant que c'est bien fait, et tu isolas au moins une jolie molécule active ! ». En Guyane également les écueils allaient s'avérer nombreux. Puisque, à l'invitation de Pierre Grenand, c'est chez les Teko et les Wayãpi de l'Oyapock que je comptais dupliquer (en l'améliorant méthodologiquement) le travail fait au Pérou, il me fallait les autorisations du tout nouveau Parc Amazonien de Guyane (PAG) concernant les aspects botaniques autant que ceux liés à l'évaluation pharmacologique. Le directeur du conseil scientifique du PAG de l'époque, Bernard

⁷ Au Pérou, la *pasta básica de coca*, *totum* alcaloïdique préalable à l'isolement de la cocaïne, est souvent la forme de transport de la drogue.

Thibaud, également directeur de mon UMR, avec l'appui de Marion Trannoy, essayèrent tant bien que mal de faire avancer les choses, mais las, ni la Région Guyane, ni le département, dont l'avis favorable conjoint étaient alors nécessaires, n'ont jamais daigné répondre au dossier. Il me fallait essayer les plâtres, disait-on alors, choses que je fais méthodiquement depuis, les murs changeant avec régularité, sans avoir pour autant jamais réussi à décrocher une autorisation concernant les aspects analytiques associés aux remèdes traditionnels guyanais, ce qui expliquera l'absence de phytochimie sur les plantes médicinales de la région pendant quelques années⁸ dans mes travaux. La CNIL⁹ autant que le CCPPRB¹⁰ furent, eux, plus conciliants et je pus me lancer dans les enquêtes ethnobotaniques et ethnomédicales, après avoir compris que l'administration était un facteur à ne pas négliger dans la mise en œuvre d'un projet scientifique.

En ce qui concerne la science, heureusement, les résultats étaient au rendez-vous. Après un article sur les pratiques liées à la leishmaniose chez les Shawi comptant enquêtes de terrain, approche ethnomédicale et évaluations pharmacologiques (Odonne *et al.*, 2009), c'est le pendant guyanais que je publiai (Odonne *et al.*, 2011a). Ce travail, aiguillonné par les réflexions de Pierre Grenand sur les aspects dynamiques des connaissances ethnobotaniques et reposant sur des méthodes quantitatives bien plus solides grâce à l'aide d'un épidémiologiste de l'Institut Pasteur, Franck Berger, est aussi le premier article dont j'estime avoir été à la manœuvre du début à la fin. Il aborde, au delà des savoirs phytothérapeutiques, une vraie réflexion sur les comportements médicaux amazoniens, leurs transmissions, et leur intrication avec le système de santé biomédical, questions que l'on retrouvera plus loin dans mon travail. La chimie, quant à elle, ne fut pas laissée de côté, avec un article décrivant des sesquiterpènes lactones isolées d'une Asteracée utilisée contre la maladie par les Shawi (figure 3) (Odonne *et al.*, 2011b). Cela m'avait permis, au prix d'un isolement sans finesse par HPLC semi-préparatives répétées jusqu'à l'usure (et de quelques nuits blanches), de tenir mon engagement auprès de Didier. Las, les 400 MHz de notre spectromètre RMN, malgré mes efforts, ne me permirent pas de déterminer tout seul leur structure et c'est Gaëtan Herbette, du spectropôle à Marseille, qui en arriva à bout avec un 500 MHz muni d'une cryosonde. Un autre article de chimie, enfin, fruit du travail d'isolement de Billy Cabanillas, et suite des travaux de terrain menés chez les Shawi, permit d'isoler des esters d'acide caféïque et des lignanes de *Piper sanguineispicum* (Cabanillas *et al.*, 2010). Pour ce papier, mon travail de *sourcing* végétal relevait d'un vrai cauchemar, vu la difficulté de différencier cette espèce d'un autre *Piper* dont le nom est voisin en chayahuaita, mais me procurait un réel plaisir,

⁸ Et à l'exception des travaux d'Emeline Houël, auxquels j'ai participé de plus ou moins près, et pour lesquels la collecte des plantes est antérieure à la création du PAG.

⁹ Commission Informatique et Libertés, chargée de valider les fichiers nominatifs, ce qu'étaient mes bases de données issues des entretiens sur l'Oyapock.

¹⁰ Comité Consultatif pour la Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale, organisme validant les aspects éthiques de telles recherches.

celui de jouer encore une fois au chat et à la souris, du point de vue botanique comme sur le terrain, comme je l'avais fait auparavant pour assurer à l'UMR 152 les stocks de *Piper hostmannianum* var. *berbicense* (Portet *et al.*, 2007, 2008)¹¹.

L'article qui me tenait le plus à cœur est celui publié en 2013, l'ethnobotanique médicinale des Shawi (Odonne *et al.*, 2013). C'est le genre de travail que j'aimerais effectuer au quotidien : compiler et

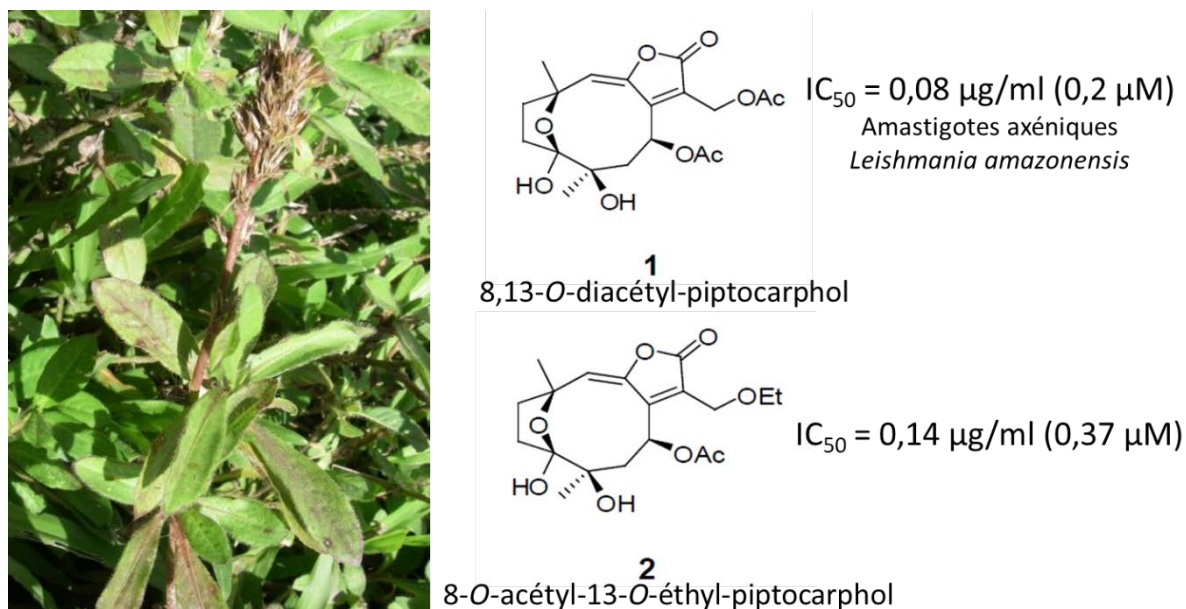


Figure 3 : *Pseudelephantopus spicatus* (Asteraceae), dérivés du piptocarphol isolés durant la thèse et activités respectives sur *Leishmania amazonensis*.

décrypter les connaissances traditionnelles autour de plantes, médicinales ou non, pour le protéger de l'oubli tout en le rendant accessible à tous. Il sortait complètement de l'objectif de ma thèse, mais est celui sur lequel j'ai certainement travaillé le plus dur. Pour compiler les données d'abord, et puis parce que la détermination botanique, à Lima, en dépit du support des botanistes du Museum d'histoire naturelle de Lima (Hamilton Beltran et Severo Baldeon¹²) reste un sport de combat¹³, et enfin parce que somme toute, ce genre de travail ne court pas les rues et qu'il subsiste de nombreuses zones de flou dans la manière dont on organise ce type de données. Néanmoins, une fois le travail effectué pour un journal, ne me restait qu'à le mettre en forme pour les Shawi, comme promis. Cette nouvelle aventure, impossible sans le soutien sans faille de Gabriela Bertone, dura également un bon moment. Ce que j'avais envisagé initialement comme une brochure de quelques plantes utiles devint vite un véritable ouvrage, au fur et à mesure que Gabriela augmentait ses exigences d'assistante éditoriale informelle (mais non moins compétente). Au final, il s'agit au moins d'un livre sérieux à destination des

¹¹ J'étais alors stagiaire de master, si bien que ces papiers ne mentionneront pas même mon nom dans les remerciements, le *sourcing* d'espèces amazoniennes difficiles à identifier étant, on le sait, une activité trop peu noble pour mériter une simple mention...

¹² Un grand remerciement à eux pour leur patience...

¹³ Les livres coûtaient trop cher et le numérique n'était pas encore passé par là.

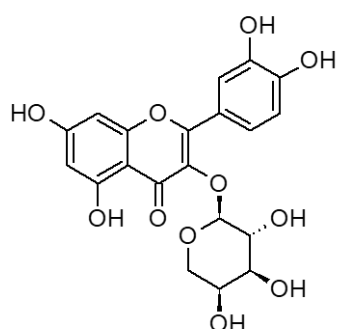
Shawi, utilisable par les ethnobotanistes, et co-édité par l'IRD et le CONCYTEC. L'accueil des Shawi à mon retour à Soledad avec les ouvrages, six ans après en être parti, a été extrêmement émouvant, d'autant plus qu'ils pensaient sincèrement ne plus jamais me revoir (comme d'habitude, maudits chercheurs...). Les habitants de Soledad, à mon arrivée en 2007, avaient au sens propre construit « ma maison », comme ils aimaient à le dire, témoignage d'une générosité et d'un esprit d'hospitalité dont je leur suis toujours redevable. La moindre des choses étaient de tenir ma parole, et la fierté avec laquelle les autorités coutumières ont distribué aux invités de marque des villages voisins le livre compilant leur savoir durant une cérémonie mémorable (de celles où on ne compte pas les litres de *masato*...) devait être ma plus belle récompense (figure 4). J'ajouterai pour être honnête qu'au-delà de son accueil à Soledad, la revue du bouquin dans le *Journal of Ethnopharmacology* m'a également touché (Leonti, 2015).



Figure 4 : L'Apu Antonio Lancha-Tangoa présidant à la distribution des ouvrages, et Cecilio Cahuaza Torrès, l'un des auteurs, en train de le feuilleter avec ses enfants et petits-enfants.

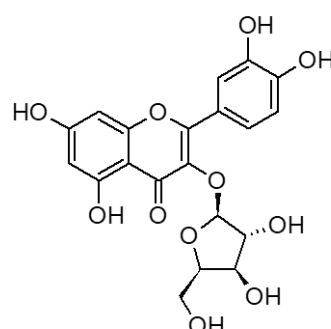
La thèse soutenue, en recherche d'emploi, j'ai bénéficié de la mutation de Véronique Épervier à Gif-sur-Yvette, laissant son poste vacant. Anne Corval, alors directrice de l'USR 3456, me l'a proposé avec un CLD d'un an potentiellement reconductible... Ce qu'il a été durant 4 ans. Initialement, le poste avait pour vocation de continuer les activités de *sourcing* botanique pour les différents projets de chimie de l'UMR EcoFoG, ainsi que d'aider à la logistique du laboratoire de chimie et à l'entretien des machines analytiques (RMN et HPLC essentiellement). De manière complémentaire à ce volet technique, Anne m'incita à développer mes propres thématiques de recherche. En équipe avec Émeline Houël, que l'ethnopharmacologie ne laissait pas indifférente, nous avons donc essayé de faire converger nos recherches autour des substances naturelles antiparasitaires en Amazonie. J'ai donc participé, au niveau théorique et dans l'analyse HPLC, à ses travaux autour de l'usage antipaludique par les Wayana de *Psidium acutangulum* Mart. ex DC. (Houël et al., 2014, 2015a, 2016a) (figure 5),

mais également à ceux touchant les activités antidermatophytiques de plusieurs huiles essentielles (Houël *et al.*, 2015b; Stien *et al.*, 2014).



Guajaverine

Cl₅₀ 3,0 µg/ml (6,9 µM)



Quercitine-3-O-β-D-xylofuranoside

Cl₅₀ 2,4 µg/ml (5,5 µM)

Figure 5 : *Psidium acutangulum* (Myrtaceae) et molécules actives isolées de la décoction de feuilles.

Tous ces aspects ont été formateurs à bien des égards, puisque pour comprendre les relations de l'homme à l'environnement dans le domaine des plantes médicinales, une des notions clefs est celle de la chimiotaxonomie. Dans le règne végétal en effet, les métabolites secondaires sont loin d'être répartis de manière aléatoire. En regard avec les articles de Moerman et de Weckerle cités plus haut, Saslis-Lagoudakis *et al.* (2011, 2012) ont posé la question de cette répartition et du lien avec les utilisations traditionnelles, montrant que celles-ci répondent largement, dans différents milieux géographiques, à un signal phylogénétique. En s'appuyant sur des méthodes issues de l'écologie des communautés, ils comparent les flores et les pharmacopées du Népal, de Nouvelle Zélande et du Cap en Afrique du Sud. L'hypothèse posée, que des similarités dans les flores médicinales ne sont vraisemblablement pas le fait de transferts culturels mais plutôt de convergences à partir de découvertes indépendantes, semble largement validée par les résultats obtenus, et notamment l'observation que certains phylums botaniques sont souvent associés à certains domaines thérapeutiques, tel est le cas par exemple de la famille des Astéracées et de ses applications en dermatologie (Saslis-Lagoudakis *et al.*, 2011). Au delà de certains biais inhérents à ce type de comparaisons très vastes (la famille botanique est-elle un niveau d'analyse pertinent ? L'analyse par domaines « organiques » est-elle représentative du point de vue pharmacologique ?) ces questions restent en suspens, car l'approche de Saslis-Lagoudakis *et al.* vise avant tout à convaincre la communauté scientifique que les savoirs ethnomédicinaux relatifs aux plantes, en convergeant ainsi, sont de manière non négligeable basés sur des évidences thérapeutiques, et son objectif est bien atteint.

De fait, en parlant de convergence, c'est certainement la lecture de Moerman et de Weckerle qui a permis l'élaboration théorique portée dans ma thèse à propos des indices de distribution et présentée une première fois au colloque de la SFE à Albacete (Odonne *et al.*, 2010). Cette approche, confortée après la soutenance par la sortie des articles de Saslis-Lagoudakis *et al.*, a finalement abouti en 2017 à une publication (Odonne *et al.*, 2017). Répondant pour ainsi dire aux différents articles tournant autour de comparaisons interculturelles de pharmacopées (*cross-cultural comparisons of medicinal floras*), mon idée était de mettre en place un outil d'analyse permettant, toujours selon l'hypothèse que le choix des taxons médicaux est la résultante de choix culturels transmissibles autant que de découvertes impliquant la pharmacologie, de comparer des ensembles beaucoup plus réduits de taxons entre des groupes beaucoup plus nombreux (une trentaine) et distants (figure 6).



Figure 6 : Localisation des groupes cités dans Odonne *et al.*, 2017. Dans la présente HDR, je cite les Shawi (7), les Teko et les Wayāpi (31 et 35) et les Saramaka du Suriname (à proximité du 15) comme groupes avec lesquels j'ai travaillé.

Les trois indices, indice de distribution géographique, indice de distribution culturelle et indice de distribution générale, permettent donc d'analyser la distribution de 475 citations d'usage de plantes anti-leishmaniennes, soit 291 espèces appartenant à 83 familles botaniques, décrites par 29 sources bibliographiques. Les possibilités sont multiples et permettent, comme souvent dans les travaux d'ethnopharmacologie, de focaliser les recherches pharmacochimiques sur des plantes d'intérêt, mais également de mieux comprendre le rapport des sociétés amazoniennes à la biodiversité qui les entoure. La figure 7 représente une répartition des remèdes les plus cités en fonction de leurs indices

de distributions géographique et culturelle. La sélection manuelle des groupes (cercles sur la figure) permet de dégager des tendances. Les espèces du groupe jaune, à forte distribution culturelle et faible distribution géographique, pourraient ainsi refléter des phénomènes de transmission culturelle plus qu'une activité pharmacologique, alors que les espèces du groupe vert, à l'inverse (faible distribution culturelle et forte distribution géographique) pourraient être l'objet de convergences d'usages.

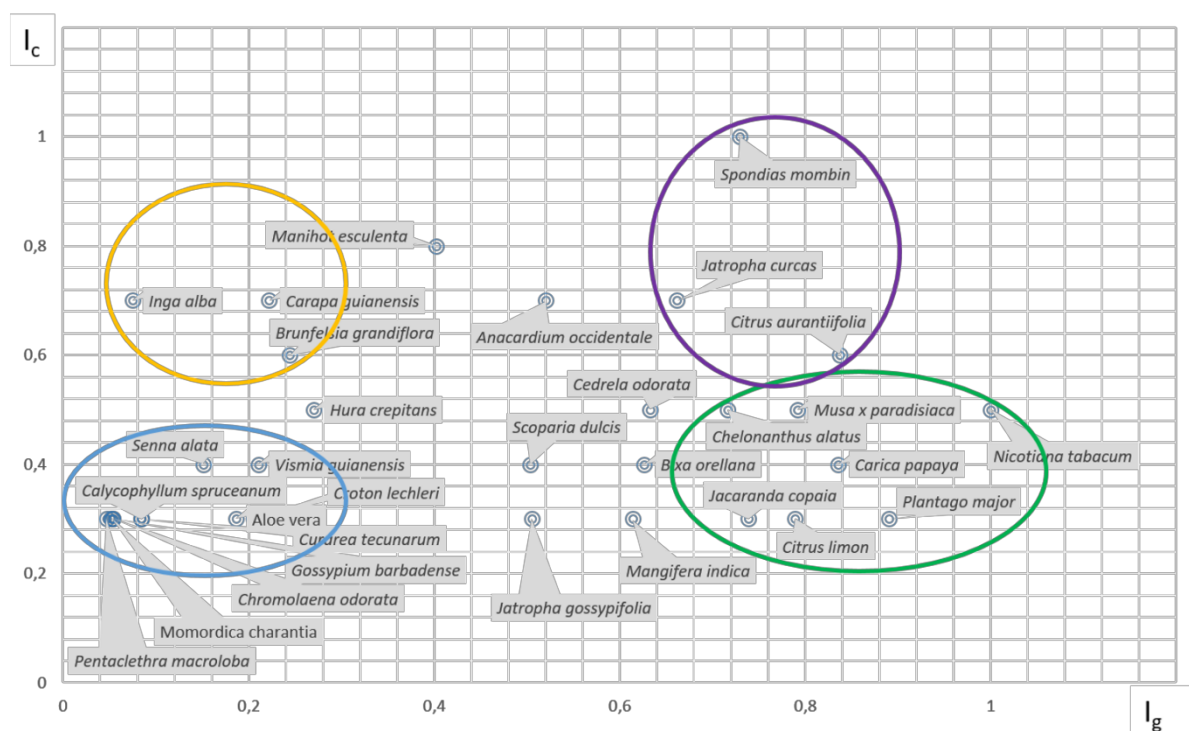


Figure 7 : Répartition des espèces les plus citées en fonction de leurs indices de distribution

Encart : les trois pattes de la transmission d'un remède traditionnel

Dans les sociétés de tradition orale, la perpétuation des savoirs est très fluctuante. Comme souligné par Leonti (Leonti, 2011), de nombreux facteurs prévalent à la constitution d'une pharmacopée, et une forme d'équilibre se joue entre ces différents facteurs. C'est également vrai dans les sociétés de tradition écrite, mais l'équilibre prend d'autres formes. Les trois facteurs les plus importants sont la pertinence culturelle, la bio-activité et la disponibilité écologique (figure 8). La pertinence culturelle découle de facteurs cognitifs autant que de l'histoire culturelle, c'est ce qui rend le remède ou la plante intelligible dans un système de valeurs culturelles. Les logiques analogiques, par exemple, qui prévalent en Amazonie, et font que des plantes de couleur rouge sont généralement en lien avec le sang, en sont une illustration. La bio-activité est ce qui est responsable de l'action pharmacologique directe du remède. C'est globalement le premier facteur qui intéresse le pharmacochimiste lors de l'évaluation au laboratoire d'un remède traditionnel.

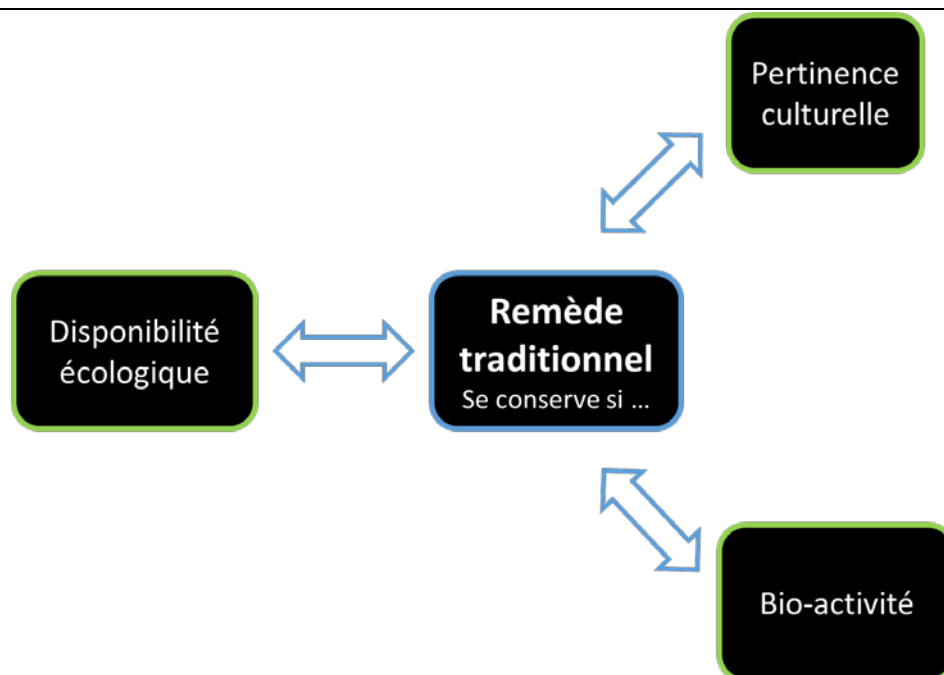


Figure 8 : Paramètres influençant la persistance de l'usage d'un remède.

Enfin, la disponibilité écologique est le dernier facteur influençant la persistance d'un usage. Par disponibilité écologique, on entend généralement la présence/absence dans une zone donnée, mais également l'abondance. Le fait qu'une plante soit cultivée à côté des habitations ou pousse comme adventice dans les champs va créer une proximité qui lui permettra d'être remarquée et d'exister aux yeux des personnes considérées.

Bien évidemment, comme toutes les questions d'équilibre, les jeux sont subtils et les interrelations nombreuses. La question du *meaning effect* (une variation de l'effet placebo que l'on pourrait traduire par « effet lié à l'intentionnalité »), soulevée par Dan Moerman (Moerman, 2012b, 2013), lie ainsi la pertinence culturelle à la bio-activité. En effet, même dans le système biomédical qui se veut pourtant plus objectif, la réponse physiologique à de nombreux actes et traitements est largement influencée par des représentations culturelles. Les travaux de Tanaka *et al.* (Tanaka *et al.*, 2009) sont aussi à souligner (bien qu'il ne s'agisse que de modélisation), dans la mesure où ils proposent que la transmissibilité d'un remède n'est pas une fonction linéaire de son efficacité. Ainsi un remède à l'efficacité suboptimale a davantage de chances de se transmettre dans un groupe donné puisqu'il va être utilisé sur une période plus longue, permettant ainsi son appropriation culturelle. Enfin, des marqueurs moléculaires (les terpènes volatiles de certaines espèces par exemple) peuvent à la fois être impliqués dans une activité thérapeutique directe, être perçus comme marqueurs de choix culturels et relatifs à une autre forme d'écologie, l'écologie sensorielle *sensu* Shepard (Shepard Jr., 2004), ce qui nous amènera plus loin à évoquer la perspective évolutionniste dans les pratiques phytothérapeutiques.

3. Mais pourquoi ? L'interface entre phytochimie et écologie chimique comme introduction à la complexité du monde.

Très vite la question du « pourquoi ? » s'est posée. Les pratiques phytothérapeutiques sont communément admises comme médecines originelles, et on ne compte plus les introductions d'articles où il est écrit, en substance, que « depuis la nuit des temps, l'homme utilise les plantes pour se soigner... ». Si cela est (peut-être) une vérité, il est néanmoins intéressant de creuser la question. Pour moi, la lumière est venue du côté de l'écologie chimique, presque par accident pour ainsi dire. En effet, un laboratoire de phytochimie demande plus que de la bonne volonté pour fonctionner, et pendant mon CLD à l'USR 3456, il a fallu retrousser nos manches pour trouver des financements. L'un des projets qui a permis à la fois de recruter des agents (Arnaud Jahn Oyack et Michael Falkowski) et de faire tourner la machine était le projet Insecticide, dirigé par Émeline Houël, financé par le FEDER, et dont j'ai assuré la coordination adjointe jusqu'à mon recrutement par la CID 52.

L'objectif de ce projet était, à partir de la biodiversité locale, d'isoler des molécules actives contre termites (*Nasutitermes* spp.) et larves de moustiques (*Aedes aegypti*) afin de participer à la lutte contre ces fléaux particulièrement nuisibles en Guyane. Très vite, les théories d'écologie chimique ont commencé à influencer nos collectes de plantes à tester, et notamment celle de l'allocation optimale des ressources (Coley *et al.*, 1985), qui postule que, dans une certaine mesure, la synthèse des métabolites de défense des végétaux peut s'orienter selon différentes voies en fonction des ressources disponibles dans leur milieu. Cette théorie est l'une de celles qui fondent les réflexions modernes en écologie chimique, créant une interface entre écologie des communautés (ici les communautés plantes-herbivores) et phytochimie. Autant dire que jamais, ni dans mon DEA, ni à la fac de Pharma, ces objets scientifiques n'avaient été abordés. Certains de ces articles (par exemple ceux de Feeny, 1976 ; Forkner *et al.*, 2004 ou McKey, 1974) ont été un pas important dans une autre appréhension de la phytochimie. Même si à ce jour, cela a essentiellement conduit à des publications relativement classiques (Touré *et al.*, 2017), leur apport se fait surtout sentir dans les posters affichés en colloques (Houël *et al.*, 2016b ; Falkowski *et al.*, 2014 ; Dusfour *et al.*, 2014). En parallèle, la thèse de Thiago Casella, centrée sur les molécules synthétisées par les champignons endophytes foliaires, a permis d'élargir le champ de mes réflexions autour de l'écologie des communautés et de la phyto- ou plutôt de la mycochimie. En effet, le sujet, alors assez novateur, de l'association symbiotique entre champignons endophytes et végétaux supérieurs, et de la production par les premiers de métabolites secondaires utiles aux (et supposés produits par les) seconds, remet en questions un certain nombre de concepts autour des voies de biosynthèse. Si les travaux de Thiago Casella ont mené à l'isolement de certaines molécules antibactériennes d'intérêt (Casella *et al.*, 2013), pour moi, ils ont surtout été

l'occasion de découvrir à quel point il faut savoir parfois remettre en question le dogme. En effet, lors de la mise en culture de morceaux de végétaux préalablement stérilisés en surface, la multitude d'endophytes qui en émerge est impressionnante (figure 9), bien que faible reflet « cultivable » de la diversité fongique présente dans une simple feuille.

Ces travaux ont également été les premiers pour lesquels j'ai commencé à encadrer un étudiant de

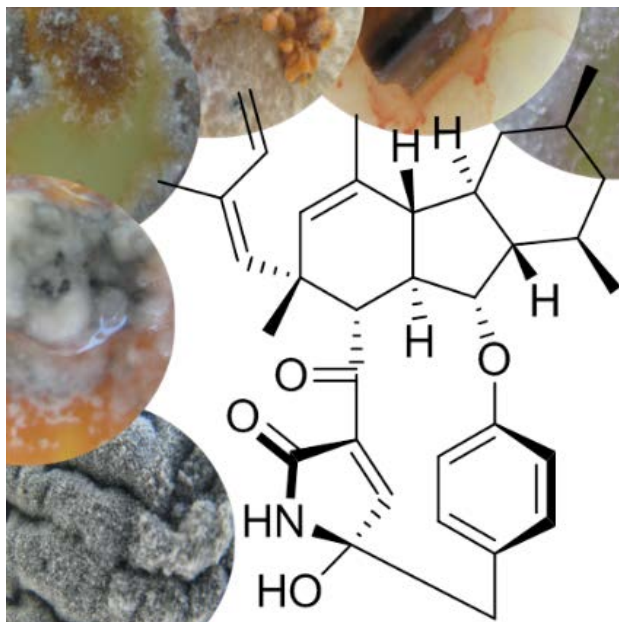


Figure 9 : Diversité morphologique des endophytes fongiques isolés lors de la thèse de T. Casella et pyrrocidine C issue de l'un d'entre eux.

Master (Lauran Dayan). La même année, j'ai également encadré une étudiante de M1, Mayka Ya Niya, autour de l'isolement d'un dérivé d'arylphosphocholine anti-leishmanien, mais sans succès, en dépit de tentatives originales de suivi d'extraction en RMN du Phosphore.

Par ailleurs, à l'initiative de collègues de l'Université Paris-V Descartes et par le truchement de Christophe Duplais, l'équipe de chimistes d'EcoFoG, rebaptisée « laboratoire des substances naturelles amazoniennes (LSNA) » s'est également vue associée à des travaux sur la Clusiaceae *Symphonia globulifera* (Cottet *et al.*, 2014, 2015, 2017). Ma participation initiale comme fournisseur de matériel botanique et déterminateur n'a que peu à voir avec la phytochimie, certes, mais les discussions que ces travaux ont permis, dans le cadre des thèses de Yann Fromentin et de Kévin Cottet, ont été importantes dans un contexte de relatif isolement scientifique. Outre attirer notre attention sur la variabilité de la composition des individus collectés en Guyane ou en Afrique, où l'espèce est également présente (Cottet *et al.*, 2017), ce sont les variations fines, entre organes par exemple, qui ont été étudiées grâce à des techniques métabolomiques (Cottet *et al.*, 2014). Ces techniques analytiques, ainsi que le potentiel qu'elles présentent pour l'ethnopharmacologie, ont fait l'objet de nombreux articles ces dernières années (par exemple Liu *et al.*, 2010 ; Kim *et al.*, 2011 ; Shang *et al.*,

2015 ; Baker, 2011). Malheureusement, l'étanchéité des filières et l'inertie de certains milieux académiques ont freiné ces développements. C'est dans cette optique de décloisonnement, sans pour autant en être un spécialiste, loin s'en faut, que j'ai proposé un article traitant des enjeux à venir pour l'ethnopharmacologie au journal de la Société Française d'Ethnopharmacologie (Odonne, 2015).

En Amazonie, les remèdes traditionnels ont souvent la forme de préparations assez simples d'une ou plusieurs plantes, administrées sous forme de cataplasmes, de bains ou de décoctions, loin des préparations complexes de certaines médecines asiatiques (Grenand *et al.*, 2004 ; Odonne *et al.*, 2013 ; Valadeau, 2012). Par ailleurs, la plupart des affections sont souvent matérialisées par un ensemble de symptômes (un syndrome), dont chaque composante est le fruit de réactions physiologiques complexes. Or un remède traditionnel, aussi simple que soit sa recette, sera une combinaison de centaines (de milliers plus certainement) de métabolites secondaires, dont un nombre incalculable sera à l'origine d'interactions variées, et parfois antagonistes, avec les récepteurs pharmacologiques de l'organisme auquel le remède est administré. La complexité de ces interactions a longtemps été sous-estimée. Depuis une dizaine d'années, face à l'impasse d'une approche trop réductionniste, et devant la complexité des étapes à franchir pour développer un médicament (Corson et Crews, 2007), une autre approche, plus globale et holistique, inspirée de la biologie des systèmes (*systems biology*), tend à voir le jour (Verpoorte *et al.*, 2005). Elle prône l'observation des relations de cause à effet de la manière la plus ouverte possible, sans préjuger (dans notre cas) de l'implication de tel ou tel mécanisme d'action. Les modèles *in vivo*, bien que les plus adaptés à l'évaluation de plantes médicinales, souffrent malheureusement de deux problèmes majeurs : leurs limites intrinsèques (une souris ne sera jamais un Homme), et les difficultés croissantes à leur mise en œuvre (légales, pratiques, économiques...). L'étude des usages médicaux passe souvent par la caractérisation des mécanismes moléculaires et pharmacologiques qui entrent en jeu lors de l'administration d'un remède, domaine où la démarche interdisciplinaire en ethnopharmacologie est encore en évolution. Depuis des décennies, la plupart des études au laboratoire se sont focalisées sur la recherche de relations simples de cause (molécule isolée) à effet (cible pharmacologique unique) dans une optique très orientée vers la découverte de molécules valorisables industriellement (Houghton *et al.*, 2007). Or l'échec relatif de la valorisation économique de molécules tirées de remèdes traditionnels s'explique notamment par la complexité même de ces remèdes (Gertsch, 2011). Après le paradigme du dipôle molécule-cible, les réflexions s'orientent donc aujourd'hui vers les « synergies polypharmacologiques » et les interactions santé-environnement (Gertsch, 2011 ; Leonti et Casu, 2013), et plus simplement vers des ensembles complexes de tests *in vitro* ciblant divers mécanismes impliqués dans une pathologie donnée.

Le jeu scientifique consiste aussi, parfois, à répondre à des commandes. C'est ce qui s'est passé, fort à propos, autour du livre de référence « *Chemical Ecology : New Advances* », chez Wiley. Les

éditrices, Anne-Geneviève Bagnères et Martine Hossaert, nous avaient demandé, Marie Charpentier, Benoist Schaal, et moi, de dresser un rapide tableau du rôle des odeurs dans les comportements de primates. Dans ce chapitre (Charpentier *et al.*, 2016), sur la base de compilations bibliographiques, j'ai donc choisi de questionner la place des saveurs dans les comportements thérapeutiques humains avec une perspective darwinienne, en suivant la piste de l'origine pré-humaine des comportements médicaux phytothérapeutiques soulevée notamment par Sabrina Krief (Krief *et al.*, 2005 ; Krief et Bruno-Pasina, 2017 ; Masi *et al.*, 2012). Qu'il est bon, parfois, d'aller exhumer avec un regard neuf les articles fondateurs et les classiques oubliés ! Cette occasion, où j'ai appris autant que nos futurs lecteurs, m'a permis de (re)lire de manière approfondie un certain nombre d'articles, dont ceux de Claude-Marcel Hladik (Hladik, 1993 ; Hladik et Pasquet, 2004 ; Hladik et Simmen, 1993) ou ceux de Nina Etkin, et de constater à quel point cette anthropologue avait été visionnaire. L'un des apports marquants de son travail est de replacer l'alimentation au centre de la thérapeutique (Etkin, 1996, 2008 ; Etkin et Ross, 1991), loin du concept moderne d'aliment vendu à tous les étals. Une autre des perspectives qui m'a beaucoup aidé à construire ce chapitre est celui qui traite de la coévolution entre les pathogènes, l'Homme, et ses phytothérapies (Etkin, 2003), et je dois dire que je trouve ses hypothèses intéressantes. Pour les résumer très brièvement, au delà des perspectives habituelles de coévolution Homme-pathogène et plante-pathogène, elle propose une forme d'interaction tripartite entre Homme-pathogène-phytothérapie (incluant l'alimentation) qui pourrait avoir participé à façonner les différentes sociétés humaines. C'est aussi la voie qu'ont choisi d'explorer Ulysses P. de Albuquerque et ses collègues avec leur remarquable « *evolutionary ethnobiology* » (de Albuquerque *et al.*, 2015).

Entre écologie chimique et écologie sensorielle, il n'y a qu'un pas, franchi par Glenn Shepard (Shepard Jr., 2004). Son travail est de ceux qui marquent, puisqu'il apporte une autre perspective que celle de Dan Moerman à cette relation à la plante, notamment un décryptage organoleptique, avec un vrai regard anthropologique, sur ce qui fait pharmacopée. Ces travaux anthropologiques méritaient néanmoins la mise en place de protocoles expérimentaux pour essayer de comprendre les adéquations entre perceptions organoleptiques et imputations thérapeutiques, et c'est ce qu'ont fait Mathias Geck, ses co-auteurs, et leurs collaborateurs popoluca du Mexique (Geck *et al.*, 2017). Le résultat est à souligner, car cette approche expérimentale en ethnobiologie, trop peu courante, est riche d'enseignements pour comprendre les relations de l'Homme au monde qui l'entoure.

4. Replacer l'Homme dans un monde complexe, entre interactions bio-culturelles et anthropologie de la nature

Pour le dire autrement, expliciter ce qui fait pharmacopée consiste à comprendre les raisons qui expliquent comment un groupe choisit un ensemble de plantes pour répondre à un ensemble de problèmes thérapeutiques. Comme rapidement évoqué dans le premier encart, répondre à cette question est ardu et, ainsi que l'a souligné Marco Leonti (Leonti, 2011), éminemment dépendant de la culture considérée. La prépondérance de l'écrit dans les sociétés européennes nous place par exemple dans une dynamique excessivement conservatrice, là où les sociétés orales expérimentent un dynamisme incomparable lié à leurs mécanismes de transmission (abordé entre autres dans Odonne *et al.*, 2011a). La diversité des savoirs à mobiliser pour comprendre ces processus culturels est telle que chaque jour, de nouvelles portes s'ouvrent. Un peu d'ethnoscience ici, de sciences cognitives là, d'écologie chimique ailleurs, et bien sûr, toujours, le fond naturaliste pour juste savoir de quoi *ils* parlent... La construction de cette interdisciplinarité est donc venue petit à petit, tout comme la découverte du concept qui habille tout cela : les interactions bio-culturelles.

Cette prise de conscience de l'intrication entre notamment anthropologie et sciences de la nature date de mes premiers terrains en Amazonie péruvienne¹⁴. Une bonne partie de mon apprentissage des sciences humaines s'est fait, si l'on peut dire, sur le terrain. Non que je pense avoir tout appris sur le tas, mais plutôt que les journées interminables dans une pirogue propulsée par un moteur hoquetant surmontant à peine le courant inverse de la rivière, ou l'attente ponctuée des sempiternels « *no te preocupes, la lancha llegara prontito...*¹⁵ » sont propices à la lecture, et c'est donc dans ces moments oisifs que j'ai pu m'imprégner de Claude Lévi-Strauss, Philippe Descola, Marc Lenaerts ou Jean-Pierre Chaumeil pour ne citer qu'eux, et quasiment *in situ*. Découvrir l'Amazonie en compagnie de ces guides-là rend la leçon singulière.

Sans revendiquer pour autant le statut d'anthropologue, même si c'est en partie chez eux que le CNRS a fait le choix de m'évaluer, il est indéniable que la connaissance des concepts fondamentaux de cette discipline est indispensable à la compréhension de ces interactions bio-culturelles. Il me reste donc le statut d'ethnographe des interactions avec la nature, mais au fil des travaux, après les plantes qui soignent, celles qui ne soignent plus, celles pour bâtir, les insectes, puis les paysages, les catégories encore une fois volent en éclat. Alors me restent les « ethnochoses ». Parce que comprendre une

¹⁴ Evidemment, « la pensée sauvage » a beaucoup compté (Lévi-Strauss, 1962).

¹⁵ « Ne t'inquiètes pas, le bateau va arriver bientôt... »

société implique aussi de savoir regarder à côté de l'objet de sa curiosité, de savoir faire de temps en temps un détour thématique pour mieux comprendre.

Comme je le disais un peu plus haut, l'un de mes détours préférés est celui réalisé à la demande des Shawi à notre arrivée à Soledad : l'édition d'une ethnobotanique shawi. J'ai également tenu à transformer cet ouvrage en article académique, sous la forme d'une ethnobotanique classique pour ainsi dire (Odonne *et al.*, 2013). Quitter la vision de détail focalisée sur la leishmaniose (ma thèse), pour appréhender la construction d'une pharmacopée et ce qu'elle reflète d'une culture donnée, incluant des centaines d'espèces, est un exercice qui ne s'enseigne pas. Il faut essayer pour se rendre compte de la complexité d'une telle tâche. Loin des vieilles listes de plantes, rendre intelligible au lecteur une autre manière de percevoir le monde, et notamment la maladie et l'origine du mal, est un réel enjeu. Dans cette tâche, Céline Valadeau m'a patiemment aidé à y voir plus clair grâce à la finesse de son analyse anthropologique. Je reviendrai plus loin sur ces aspects qui touchent plus particulièrement à l'anthropologie de la santé. Chez les Shawi, une de mes principales préoccupations était justement d'arriver à refléter leurs logiques classificatoires. Le livre en espagnol en rend mieux compte, je pense, que l'article en anglais, puisque le parti pris n'était plus le même. En effet, dans l'ouvrage, nous avons choisi de reporter les taxons selon leur dénomination en shawi, ce qui permettait de grouper aisément des taxons linnéens pourtant éloignés. Passer d'un monde à l'autre, d'une classification à l'autre devient ainsi une gymnastique quotidienne. A ce sujet, les principes de Berlin (Berlin, 1993 ; Berlin *et al.*, 1973), parfois mis à mal, notamment par Marc Lenaerts (Lenaerts, 2006) chez les Asheninka de l'Est péruvien, me semblent une bonne approximation générale, qu'il faut savoir affiner avec souplesse, comme toute généralité, lorsque l'on s'approche des cas particuliers.

Dans les travaux qui m'ont permis de mieux comprendre les manières de voir amazoniennes, le projet Insectikur a été important. A l'origine, il s'agissait, à l'arrivée de Christophe Duplais en Guyane, d'une tentative pour rapprocher les ethnosciences qui me sont chères, de ses projets de chimie des insectes (sans toutefois viser des développements en terme de valorisation). De fait, ce projet, financé par l'OHM Oyapock, a surtout permis de plonger dans une autre manière de classer. Les Palikur sont de langue Arawak, et la majeure partie de leur vocabulaire m'était complètement inconnue. Néanmoins, j'ai pu, durant quelques mois, travailler aux côtés d'une linguiste, Antonia Cristinoi, et profiter de données préliminaires collectées par Pierre Grenand, François Nemo et elle-même, et cette découverte du monde des petites bêtes avec les Palikur a été fort didactique. Si les classifications vernaculaires et la classification phylogénétique, en ce qui concerne les plantes, adoptent des structures relativement similaires (au moins au niveau des familles, sinon des genres), c'est loin d'être évident dans le domaine des insectes, où les classifications « fonctionnelles » semblent être la norme. Ne reste aujourd'hui plus qu'à assembler tout cela sous forme de publication...

Avec Damien Davy, nous avons ensuite commencé, à la demande des Teko de l'Oyapock, à répertorier les plantes, ou plutôt, dans un premier temps, à recenser la nomenclature des espèces végétales, la phytonymie. En effet, après mes expériences chez les Shawi et les Palikur, il semblait évident qu'un travail d'ethnobiologie, en l'absence de référentiel préexistant, se devait de débuter par le cadre. Or, si l'on souhaite être un peu critique, les travaux d'ethnobotanique amazoniens font la part belle aux listes, associées parfois à des indices de consensus, ces indices ne concernant la plupart du temps que l'association entre plantes et usages. La manière de définir « le vrai nom » d'une plante, par exemple, est souvent une boîte noire. Et la variabilité entre les personnes interrogées est telle (Reyes-García *et al.*, 2007) que parfois, ce consensus est simplement impossible à obtenir, en tout cas en Amazonie, et particulièrement pour les arbres, moins bien déterminés que les plantes rudérales par exemple. Pour contourner cet écueil, j'ai donc proposé une méthodologie basée sur un recensement exhaustif des espèces avec un système d'indication à trois options, les déterminations pouvant se faire soit grâce à un herbier, soit à vue, soit sur discours. De cela, nous avons obtenu un jeu de données assez important, pour lequel, lorsque nous cherchons une correspondance entre binôme linnéen et nom vernaculaire, ces indications permettent d'apprécier la fiabilité des appariements.

Ce genre de questions méthodologiques a également été abordé lors de la thèse de Clémence Ogeron, co-encadrée par Bruno Clair et Damien Davy, et dont Jacques Beauchêne et moi-même finalisons une forme de quadrature de l'encadrement. Chacun sa discipline pour une thèse qui devait être éminemment interdisciplinaire. Ma part du travail concernait les aspects quantitatifs de cette thèse, la botanique, et notamment les écueils autour de la nomenclature (ou plutôt des passerelles entre nomenclatures). Un exemple, développé dans le tableau suivant, concerne la famille des Chrysobalanacées (extrait du tableau complet de données de Ogeron *et al.*, 2018).

Tableau 1 : Exemple de distribution, pour le terme palikur *Bukutru gatew*, entre les différentes espèces linnéennes. La totalité de ces espèces appartiennent à la famille des Chrysobalanacées, ce qui rend cet exemple facile.

Chrysobalanaceae	Espèce	N°Herbier	Fréquence
<i>Bukutru gatew</i>	<i>Licania alba</i> (Bernoulli) Cuatrec.	CO.345	12/40
	<i>Couepia caryophylloides</i> Benoist	CO.356	4/40
	<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	CO.293	4/40
	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	CO.334	2/40
	<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	CO.144	2/40
	<i>Licania membranacea</i> Sagot ex Laness.	Pr.Gr.4370	2/40
	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	CO.246	1/40
	<i>Couepia joaquinae</i> Prance	CO.347	1/40
	<i>Couepia parillo</i> DC.	CO.96	1/40
	<i>Hirtella hispidula</i> Miq.	CO.328	1/40

<i>Licania canescens</i> Benoist	MC.201	1/40
<i>Licania</i> cf. <i>micrantha</i> Miq.	CO.36	1/40
<i>Licania cyathodes</i> Benoist	Gr.1800	1/40
<i>Licania hypoleuca</i> Benth.	Gr.JLG.3207	1/40
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	Gr.3069	1/40
<i>Licania laxiflora</i> Fritsch	Gr.3009	1/40
<i>Licania ovalifolia</i> Kleinh.	CO.297	1/40
<i>Licania robusta</i> Sagot	CO.265	1/40
<i>Licania</i> sp. indet.	MC.310	1/40
<i>Licania</i> sp. 6 Mol et Sab	CO.109	1/40

Il illustre parfaitement le mode de classification du végétal dans nombreuses sociétés amazoniennes, que j'ai décidé d'appeler ici les « logiques floues » (« logiques centripètes » serait plus juste, idée à développer). Tout est centré autour d'une espèce prototypique (terme emprunté à Françoise Grenand (Grenand, 2002), ici *Licania alba*, en gras dans le tableau. Pour visualiser graphiquement cette forme de logique et être fidèle à sa représentation émique, j'imagine un espace bidimensionnel dans lequel seraient localisées les espèces prototypiques, et autour desquelles les espèces affines formeraient des nuages de moins en moins denses. L'organisation spatiale de ces différents nuages d'espèces entre eux pourraient ainsi refléter la proximité des taxons vernaculaires dans ces classifications émiques. Le principal écueil à surmonter est celui de la formalisation de « distances » entre les ensembles formant des catégories, mais je suppose qu'il doit pouvoir se contourner en utilisant ce qui est souvent considéré comme des erreurs : telle espèce botanique A, associée parfois à tel taxon vernaculaire 1 et parfois à tel taxon vernaculaire 2, signe ainsi une proximité classificatoire entre 1 et 2. Essayer de formaliser ainsi une théorie abstraite reproduisant fidèlement les schémas de nomenclatures amazoniennes de nombreuses fois constatés lors des enquêtes est un défi de taille que j'espère arriver à relever dans les années à venir (si cela n'a été fait par d'autres entre temps...).

Mais somme toute, pourquoi ce besoin *systématique*... Pourquoi nommer le monde et l'organiser en catégories semble-t-il relever d'un fond commun de l'humanité ? Pour Françoise Grenand, « *il s'agit de socialiser l'environnement en le faisant entrer dans la réalité langagière et culturelle du groupe* » (Grenand, 1995, p. 25). Cela permet de sécuriser, dans un monde excessivement muable, les fondamentaux du groupe culturel, son environnement au sens propre, ce qui l'entoure, et donc d'en devenir le centre. Il y a quelque chose d'ethnocentrique dans la nomenclature, indéniablement. Cela, je ne m'en suis rendu compte qu'au moment de synthétiser ces écrits pour le grand public, dans le cadre du futur « guide des arbres de Guyane » en projet pour l'ONF, Hélène Richard nous ayant

demandé, à Damien Davy, Marie Fleury, Pierre Grenand et moi-même, de produire le chapitre alpha qui servirait à tester les différents aspects éditoriaux de l'ouvrage. En me chargeant de la coordination de ce chapitre, j'ai pu toucher du doigt la complexité des enjeux. Si embrasser d'un seul texte le pourquoi des nomenclatures vernaculaires amazoniennes, leurs symbolismes ou encore la gamme des usages, tant technologiques que médicaux ou alimentaires est une vaste tâche, essayer de comprendre ce qui fait sens dans les sociétés amazoniennes en est une autre, et c'est bien ce qui est le plus passionnant dans la recherche en ethnobotanique ou en ethnoécologie. Au delà des lexiques, décrypter les logiques sous-jacentes a un petit côté Sherlock Holmes...

5. De l'anthropologie de la nature à l'anthropologie de la santé, vers une compréhension émique des sociétés amazoniennes...

Que ce soit chez les Shawi au Pérou, les Teko ou les Palikur en Guyane, cette grande transversalité amazonienne rend impossible de parler des objets considérés par nos sciences naturelles sans aborder une multitude d'autres aspects. Et ces milliers d'informations collectées patiemment (ce que nous appelons joliment des *use-reports* en anglais), accompagnés d'environ 1 300 échantillons¹⁶ d'herbiers et quelques dizaines d'insectes, m'ont appris qu'en Amazonie, c'est la nature qui parle d'histoire, de santé, de religion, de nourriture... De société, en un mot¹⁷. Ces concepts ethnocentrés n'ont d'ailleurs pas forcément de sens en eux-mêmes, s'imbriquant souvent si étroitement que notre lorgnette « disciplinaire » paraît bien étroite.

Dans l'objectif d'appréhender les philosophies des sociétés amazoniennes, le modèle de la plante médicinale est donc un modèle en or. Au-delà des aspects mobilisés dans le fonctionnement pharmacologique du remède, l'importance du culturel dans l'appropriation et la transmission du remède, et surtout « *l'entrelacs de ces divers processus physiologiques et symboliques* », comme le dit si joliment Andréa-Luz Gutierrez Choquevilca (Gutierrez Choquevilca, 2017a, p. 14) en font un domaine inépuisable. Partant, décrypter les mécanismes qui inscrivent le remède dans un système de santé vernaculaire, dans une cosmovision sanitaire, est un enjeu fascinant. Cela a d'ailleurs été un des apprentissages de mon travail d'ethnobotanique médicinale chez les Shawi que d'arriver à retranscrire de façon émique leur mode d'organiser les maladies (ce que j'ai essayé de transmettre à Marc-Alexandre Tareau lors de son M2). Pour moi, alors en pleine découverte de l'école française de l'anthropologie de la nature dans la veine de Philippe Descola (Descola, 2004), les maux de l'existence des Shawi reflètent parfaitement cette vision d'un monde où cohabitent plus ou moins harmonieusement de multiples entités, humaines et non-humaines (Odonne *et al.*, 2013, 2014). L'origine du mal, dans un bon nombre de cas, est une question de déséquilibre dans les relations qu'un individu entretient, sciemment ou non, avec des entités appartenant à la « nature ». Sans entrer dans le détail de ce qui alimentera l'anthropologie amazoniste ces dernières années (Descola, 2005), une des grandes singularités des systèmes amazoniens est que la distinction entre anthropologie de la nature et anthropologie de la santé est absolument artificielle. L'un des travaux qui le démontre le plus brillamment est pour moi la thèse de Céline Valadeau (Valadeau *et al.*, 2010 ; Valadeau, 2012). La « perspective du mal », de Jean Chapuis (Chapuis, 2015), est également un évènement marquant dans

¹⁶ Bon, 1 260 numéros à mon nom pour être précis...

¹⁷ C'est certainement aujourd'hui un poncif, au moins depuis Descola, dans les sciences humaines, mais ce n'est pas le cas partout...

la littérature amazoniste autour des ethnomédecines. En effet, en décrivant finement le monde wayana, l'origine des maux et le rôle des différents praticiens, Chapuis fait la part belle à une anthropologie de la nature guyanaise pour parler de santé. Sans entrer ici dans le détail (qui mériterait sûrement une thèse à part entière), je suis persuadé que nous manquons aujourd'hui d'un vrai espace anthropologique où se retrouveraient tous les chercheurs qui s'intéressent à cet état de déséquilibre perpétuel qu'est la maladie. A part le récent ouvrage collectif coordonné par Andréa-Luz Gutierrez Choquevilca (Gutierrez Choquevilca, 2017a), ce point de convergence est rarement atteint. Je parle de déséquilibre puisqu'il apparaît en effet, quel que soit le système théorique dans lequel on se place, tant biomédical que non européen, que la maladie tire toujours son origine d'un déséquilibre. « Élémentaire » dans les médecines asiatiques comme la médecine chinoise ou l'Ayurveda (Brelet, 2002), le déséquilibre peut être humoral dans la médecine européenne de Galien, social dans de nombreuses médecines d'Amazonie (Grenand et Grenand, 1991 ; Chapuis, 2015), lié à l'opposition chaud-froid de part et d'autre des Amériques (Gonzales de la Cruz *et al.*, 2014 ; García-Hernández *et al.*, 2015), ou encore physiologique dans le cas de la biomédecine, mais déséquilibre toujours. Partant, que ce soit par une agentivité propre (Gutierrez Choquevilca, 2017b), le transfert d'une *vitalité* inhérente à chaque plante (Valadeau, 2017), d'une matérialité, par une efficacité pharmacologique mesurable ou la tempérance de qualités contraires (Geck *et al.*, 2017), la relation entre plante et maladie s'inscrit dans une logique de rééquilibrage, de retour à l'homéostasie. Aussi étonnant que cela soit, la dichotomie classique (et la cohabitation) entre homéopathie (« *similia similibus curantur* ») et allopathie¹⁸ (« *contraria contrariis curantur* ») se retrouve dans de nombreuses théories du soin, quand ces deux orientations ne se mélangent pas intimement. Les théories médicales amazoniennes sont en effet souvent construites sur une base associative, ce que Bradley Bennett associe à une forme de théorie des signatures *post hoc* (Bennett, 2007), où les couleurs, les formes et les odeurs permettent de catégoriser les corrélations plantes-indications thérapeutiques, et que les principes homéopathiques complètent quand les principes allopathiques tempèrent. A ce jour néanmoins, et en dépit de l'intérêt suscité par l'anthropologie médicale, je peine à trouver l'ouvrage de synthèse décryptant les philosophies générales des processus médicaux, en tant que transversalités interculturelles. Cette carence (peut-être due à un manque d'attention de ma part néanmoins) m'a sauté aux yeux en préparant les cours d'ethnomédecine du M2 « sociétés et interculturalité » de l'Université de Guyane. Essayer de faire saisir, dans un cours de quelques heures, les subtilités et les transversalités de systèmes médicaux allant des syncrétismes afro-américains marrons ou créoles aux médecines amérindiennes demande des outils conceptuels qui semblent manquer.

¹⁸ Dans leurs fondements théoriques plus que dans leurs applications modernes, s'entend.

Ce travail de mise en correspondance des diverses théories médicales, nous l'avons essayé à petite échelle lors du M2 de Marc Alexandre Tareau (Tareau, 2015), et plus encore lors de sa thèse. En effet, dans ces deux travaux, l'objectif était clairement une approche interculturelle, et celle-ci impose d'arriver à transcender les classifications vernaculaires. Au-delà de tentatives intéressantes de mise en regard de maladies biomédicales avec des syndromes cultures-spécifiques (les fameux *culture-bound syndromes*, ou CBS), comme il a été fait au Brésil pour toute une gamme de CBS (Pagani *et al.*, 2017), au Mexique pour le *me' winik* chez les Maya Tzotzil (Berlin *et al.*, 1993), ou dans le cas emblématique du *kuru* chez les Fore de Nouvelle-Guinée (Collinge *et al.*, 2006 ; Glasse, 1968), c'est plutôt de la philosophie même des maladies et de leurs représentations que nous allons parler.

C'est un débat qui, d'une certaine façon, rejoint celui des classifications ethnotaxonomiques et qui, de l'autre, alimente également les discussions du *Journal of Ethnopharmacology*. Comme l'analysent Staub *et al.* (Staub *et al.*, 2015), les enjeux de classification des indications thérapeutiques (ou des affections soignées) dépendent largement de l'objectif choisi par les auteurs, selon qu'ils relèvent de l'anthropologie médicale, des analyses interculturelles ou d'objectifs de compréhension pharmacochimiques. Leur travail, qui portait essentiellement sur la comparaison de classifications existantes, notamment l'*International Classification of Diseases* (ICD) de l'OMS¹⁹, l'*Economic Botany Data Collection Standard*²⁰ de Kew Gardens (pourtant déjà améliorées par Gruca *et al.*, 2014), et une autre classification de l'OMS, l'*International Classification of Primary Care* (ICPC)²¹, reste très orienté vers la traduction ethnopharmacologique comme interface entre sciences humaines et pharmacochimie. Cela étant, je ne suis pas d'accord avec cette affirmation des auteurs estimant que les « *emic use categories of unrelated cultures show poor congruence and might not be suitable for cross-cultural comparative analysis* » (Staub *et al.*, 2015, p. 515). C'est pourquoi nous envisageons avec M.-A. Tareau la rédaction d'un article s'appuyant sur les réflexions mises en œuvre durant sa thèse et, avec le recul, sur mes quelques années à essayer de transcrire en catégories mutuellement exclusives des affections amazoniennes dans leur définition émique. L'une des plus grandes difficultés, largement observée sur le terrain, et que confirmeront, à l'instar de Jean Chapuis (Chapuis, 2015), tous ceux qui ont travaillé au recueil d'informations ethnographiques sur la maladie, est l'intrication des différents niveaux de description. En Amazonie comme dans de nombreuses régions du monde, on décrit d'abord un symptôme simple (les céphalées par exemple), ou un syndrome composé de plusieurs symptômes, pour parler enfin d'entités nosologiques plus complexes. La difficulté venant de l'enchevêtrement des niveaux de complexité. Ainsi, la plupart des entités nosologiques sont composites et nécessitent soit

¹⁹ <http://www.who.int/classifications/icd/en/>

²⁰ <http://static1.kew.org/tdwguses/>

²¹ <http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/icpc2/en/>

le diagnostic d'un expert, sinon d'un spécialiste, soit une excellente connaissance à la fois du corps et de la théorie médicale considérée. Dans la pratique médicale, à cette complexité primaire, s'ajoute celle de la polymorphie discrète des systèmes de santé amazoniens, où la maladie est à la fois sanction sociale, atteinte physiologique, interaction avec des mondes intangibles... Religion autant que code social ou médecine. On pourra donc alternativement considérer (ce sont des exemples imaginaires) autant une céphalée individuellement, que son association à un épistaxis qui en fait la marque d'un envoutement certain, et donc essayer de traiter la cause première, à savoir une brouille avec un voisin à qui on a trop demandé lors d'un travail agricole. Ce qui rend ces systèmes complexes à décoder, ainsi que l'analyse parfaitement Chapuis (Chapuis, 2015), c'est qu'on peut se contenter de ne traiter que le niveau symptomatique, essayer d'aller plus loin, ou prendre finalement le mal à la racine, selon la gravité perçue du phénomène (ou le succès des essais préalables). Pour autant, j'estime que c'est justement cette complexité que se doit de refléter une bonne classification des indications thérapeutiques, et que ces trois niveaux d'action se retrouvent dans de nombreux systèmes. Cela ne résout cependant pas le problème de la superposition de concepts biomédicaux lorsque l'on commence à vouloir regrouper un peu toutes ces entités éparses... La douleur d'oreille va bien avec les maux de gorges dans les troubles oto-rhino-laryngologiques, mais irait tout aussi bien dans le tiroir des maladies infectieuses quand elle est causée par une entité virale... Dans ce domaine, la biomédecine ne diffère guère des ethnomédecines et fait montre d'un enchevêtrement de classifications aux objectifs distincts : étiologiques, organiques, finalistes...

Ce qui sauve notre objectif, c'est le fait que, contrairement à la plupart des molécules à visées pharmaceutiques disposants d'AMM²², les plantes, lorsqu'elles sont utilisées dans leur contexte culturel « traditionnel », tout comme les chants médicaux ou autres éléments de soin, font montre d'une plasticité certaine dans leurs indications thérapeutiques. Le même remède pourra ainsi passer d'une culture à l'autre, et bien plus encore d'un niveau thérapeutique à l'autre, sans qu'il soit nécessaire d'avoir à le figer dans un cadre rigide.

Ce travail, en cours tant chez les Teko qu'à l'échelle guyanaise avec Marc Alexandre Tareau, ne serait que d'une complexité limitée si le M2 de Pétra Couderc (Couderc, 2016) n'était venu ajouter un niveau d'analyse supplémentaire. En s'intéressant aux plantes magiques (ou médiatrices pour reprendre les termes d'Emmanuel Nossin), il est vite apparu que l'incroyable diversité des actions médiées par ces plantes manquait d'une analyse fine, pour ainsi dire structuraliste, et c'est ce que j'ai proposé durant ce stage, où Pétra, sous la co-direction de Fred Martail et d'Emmanuel Nossin, avait

²² L'Autorisation de Mise sur le Marché est le visa délivré par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé) à un industriel de la pharmacie pour pouvoir commercialiser une spécialité pharmaceutique.

recensé une somme impressionnante d'informations ethnobotaniques. En dépit de travaux préalables de nombreux auteurs dans des cultures afro-descendantes (Brandon, 1991 ; Leti, 2000 ; Ribal-Rilos, 2006 ; Vilayleck, 2002 ; Voeks, 1990), les classifications proposées, souvent trop imprécises, ne nous satisfaisaient guère. C'est à partir des réflexions croisées de Malinowski (1935), de Sørensen (2007) et de Van Andel *et al.* (in Voeks et Rashford, 2012) que nous avons construit une typologie de l'action magique médiée par les plantes. Cette classification se base sur la liste des verbes d'action obtenus durant les 94 entretiens menés par Pétra (et totalisant 887 citations). Ces verbes « apporter, prédire, empoisonner, charmer, prévenir, protéger, rétablir, neutraliser, purifier... » pour n'en citer que quelques-uns, marquent l'intentionnalité des personnes interrogées de la manière la plus simple et la moins interprétée qui soit. C'est donc à partir de ceux-ci que j'ai proposé une structure en trois modalités combinables :

- la temporalité : l'action est-elle réalisée avant ou après un évènement clé, de manière **prospective** ou **rétrospective** ?
- la nature de l'action : l'action est-elle *pour* ou *contre* un phénomène/une personne ? Ce que nous avons qualifié, par emprunt à des termes de la pharmacologie, d'**agoniste** ou d'**antagoniste**.
- la finalité de l'action : **positive** ou **négative** (« bonne » ou « mauvaise », du point de vue de la morale martiniquaise) à l'égard de la cible, lorsque celle-ci n'est pas la personne qui réalise l'action.

La combinaison de ces modalités permet ainsi de rendre compte assez finement de la complexité des actions entreprises par les Martiniquais et médiées par les plantes, ce qui permet de leur attribuer des « indications thérapeutiques » plus précises (figure 10). Il va sans dire que les travaux antérieurs d'Emmanuel Nossin (Nossin et Exbrayat, 2017a, 2017b) sont une base conceptuelle ayant beaucoup aidé à la formalisation de ces idées.

ACTIONS		PROSPECTIF	RETROSPECTIF
AGONISTE	positif	induire, communiquer	
		Plantes propitiatoires	
	négatif	Envouter	
		Plantes factitives	
ANTAGONISTE	positif	Protéger	Rétablir
		Plantes apotropaïques	Plantes résolutives

Figure 10 : Modalités d'action des plantes médiatrices d'après Couderc, 2016 (pour chaque modalité, nous retrouvons le [ou les] verbe[s] emblématique[s] de la catégorie).

Ce travail de typologie, qui tombe pour moi dans le champ de l'anthropologie de la santé, pourrait avoir des applications à très court terme. En effet, l'un des écueils majeurs rencontrés en Guyane lors de la prise en charge de patients dans le système de santé public est précisément celui de l'interculturalité et de la pluralité des représentations concernant les maladies. C'est donc autant pour stimuler la recherche à l'interface SHS/santé, pour offrir une visibilité aux étudiants de l'équipe, que pour faire progresser la compréhension entre différentes cultures médicales et améliorer la prise en charge des patients issus de minorités, que je porte l'organisation, les 10 et 11 décembre 2018, des journées d'étude intitulées « regards croisés sur les pratiques de santé en Guyane, état des lieux et perspectives ».

Objet d'étude ou sujet d'inquiétude, un des points abordés lors de cette journée est particulièrement prégnant dans la Guyane d'aujourd'hui et m'intéresse autant qu'il questionne le personnel soignant : il s'agit de la mixité des itinéraires thérapeutiques. En effet, aux complexités classificatoires évoquées quelques paragraphes auparavant, s'ajoutent les hybridations de systèmes ethnomédicinaux, ou entre systèmes ethnomédicinaux et système biomédical, et l'incroyable diversité thérapeutique qui en résulte. Il va sans dire que, par pragmatisme thérapeutique, sinon par opportunisme thérapeutique, l'Homme, en terme de santé, mange à tous les râteliers. La notion de pluralisme médical n'est pas récente (Leslie, 1980) et j'avais déjà montré, sur l'Oyapock, autour de la leishmaniose, ces cohabitations (Odonne *et al.*, 2011a) que Jean Chapuis discute plus largement sur le Maroni (Chapuis, 2015), ou Peter Giovannini au Mexique (Giovannini *et al.*, 2011) mais je suis particulièrement content d'avoir réussi, grâce à la confiance d'Émilie Mosnier, à intégrer de manière prospective cet aspect dans un projet d'épidémiologie de terrain de grande ampleur à Saint-Georges-de-l'Oyapock (Projet Elimalar/Palustop). L'un des objectifs de ce projet est de comprendre les déterminants épidémiologiques expliquant la persistance du paludisme dans la région. Il s'avère que la consommation de plantes médicinales pourrait être un facteur favorisant le maintien à bas bruit d'une population de *Plasmodium*, sous la forme de porteurs asymptomatiques chroniques. En effet, comme nous l'avons déjà discuté pour *Psidium acutangulum* (Houël *et al.*, 2015a), il est fort possible que des activités combinées, anti-inflammatoires et anti-plasmodiales, procurent un effet réel sur la parasitémie et les symptômes de la maladie, sans pour autant éradiquer le parasite. Dans un contexte d'endémie généralisée, cela n'a, pour ainsi dire, pas de conséquence sur l'efficacité du remède, mais dans un contexte de petites flambées épidémiques localisées dans le temps et l'espace, la compréhension de ce facteur devient un enjeu important. Le protocole de Nagoya, et surtout sa catastrophique transcription en droit français²³, étant passé par là, il était inimaginable de lancer les enquêteurs de Palustop dans des questionnaires trop précis sur les pratiques phytomédicinales,

²³ Ce point sera discuté un peu plus loin...

surtout lorsque l'on sait que l'échantillon visé était supérieur à 1 200 personnes. Il a donc fallu innover, et c'est à partir d'un poster représentant les plantes les plus largement utilisées pour les fièvres en général en Guyane et dans le Nord du Brésil, compilée par mes soins, que l'enquête a été menée (figure 11).



Figure 11 : Deux enquêtrices du projet Palustop/Elimalar posant devant les supports, cartes des lieux fréquentés et affiche des plantes médicinales fébrifuges de Guyane et du Nord du Brésil. © Palustop

Cette méthode, sans risque vis-à-vis de la loi, est à ma connaissance une première dans l'épidémiologie de terrain, et je n'ai pas connaissance de publications en ethnobotanique médicinale s'appuyant à la fois sur l'usage d'un tel support et sur un échantillonnage de cette ampleur. Les premiers résultats en cours d'analyse (550 utilisateurs de plantes sur 1 566 personnes interrogées, dont bon nombre de comédications plantes/comprimés antipaludiques) sont extrêmement intéressants et feront certainement l'objet de plusieurs publications.

Le sujet de la mixité des itinéraires thérapeutiques, du pragmatisme médical, peut également se doubler de questions plus sociales. En effet, lors des enquêtes de Marc-Alexandre, il est vite apparu que, dans certaines communautés de Guyane (notamment chez les Haïtiens, souvent précaires et/ou sans papiers), les phytothérapies sont parfois un substitut au système public en ce qui concerne les soins de première nécessité (Tareau *et al.*, 2017b), du fait de nombreux écueils rencontrés par les patients, qu'ils soient linguistiques, culturels, ou simplement administratifs. C'est aussi la lutte pour ces enjeux, et notamment l'amélioration de la sécurité culturelle de personnes en position de faiblesse par rapport à un système dominant (Garneau et Pepin, 2012), et l'espoir qu'il est possible de doucement faire évoluer ce système vers une meilleure prise en charge communautaire qui me poussent à organiser le workshop de décembre.

Enfin, ces itinéraires mixtes peuvent prendre différents visages. L'un d'eux, fréquent, consiste à faire établir un diagnostic par les acteurs du système biomédical pour aller ensuite suivre un traitement issu d'une autre culture. Un autre, non moins fréquent, consiste en la comédication entre plantes médicinales et comprimés industriels. Ce dernier point, largement su mais peu documenté dans les pays environnants (Picking *et al.*, 2011), soulève des questions en terme d'interactions médicamenteuses et mérite à mon sens une attention soutenue. La solution ne sera pas la diabolisation de l'une ou l'autre thérapeutique (l'expérience de tous les syncrétismes et formes de résiliences culturelles montre qu'on n'empêche jamais un peuple de faire ce qu'il pense être bon), mais plutôt un dialogue bienveillant entre les deux mondes, possible uniquement dans un climat de confiance réciproque. Aider la société à appréhender ce monde qui bouge est l'un des enjeux de l'ethnopharmacologie et de l'anthropologie de la santé dans les années à venir.

6. Et pendant ce temps, le monde change... Ou la question des dynamiques en ethnobiologie.

L'une de mes grandes leçons en ethnobotanique, lors du travail mené sur l'Oyapock avec Pierre Grenand (Odonne *et al.*, 2011a), a été que rien n'est immuable. Revenant vers lui avec mes données de terrain et une seule plante antileishmanienne en commun avec ses résultats de 25 ans antérieurs, je m'attendais aux foudres du mentor. Au lieu de cela, sa réponse a été d'une simplicité désarmante²⁴ : « *J'ai confiance en tes données, maintenant, il va te falloir expliquer ça* ». Et c'est ce que nous avons fait, en proposant trois mécanismes permettant d'expliquer mes données à la lumière des siennes, de compilations bibliographiques à l'échelle de la macro-région et enfin d'ouvrir sur certains aspects théoriques de l'évolution de savoirs ethnobotaniques sur quelques décennies. Ces trois mécanismes, génération de connaissance *de novo*, glissement à partir d'une indication thérapeutique proche (*use shifting*), ou emprunt à un autre groupe culturel (*inter-community shifting*), me semblent une base correcte pour expliquer les dynamiques sous-jacentes aux savoirs, sans cesse renouvelés et partagés, des sociétés à tradition orale.

A peine deux mois avant que nous soumettions notre article²⁵, Marco Leonti devait publier un des papiers qui a le plus durablement marqué mes réflexions sur l'ethnobiologie. « *The future is written* » (Leonti, 2011) est un condensé des grandes questions qui agitent ce domaine de l'ethnopharmacologie *sensu lato*, allant de l'anthropologie de la santé à la pharmacochimie, en passant par la médecine et les sciences cognitives. Il y aborde notamment ces aspects dynamiques des pharmacopées de sociétés orales et l'influence de l'écrit dans la modification de ces dynamiques, en proposant que ce processus agisse sur la transmission des savoirs de manière diagonale (« *oblique/one-to-many knowledge transmission* ») et puisse être un facteur important d'homogénéisation des flores médicinales au niveau global.

C'est en partie en réaction à une tendance malheureusement trop humaine de considérer des savoirs phytomédicinaux, pourtant souvent partagés, comme des savoirs propres (« nos savoirs ») que, suite au très bon travail de M2 de Marc-Alexandre Tareau (Tareau *et al.*, 2017a), nous avons, avec Marianne Palisse, décidé de l'orienter vers un sujet qui allait explorer cette question. Le concept fondateur était de décrire les singularités et les transversalités des corpus phytomédicinaux entre les différentes communautés du littoral guyanais et d'essayer de comprendre, parmi les espèces et les savoirs, lesquels circulent et lesquels restent ancrés dans certaines cultures. Le second niveau

²⁴ En substance, évidemment, car je n'ai pas noté la phrase sur le moment.

²⁵ A cette étape du manuscrit, j'avoue être passé à côté...

d'analyse étant d'arriver à relier ces patrons d'utilisation de flores médicinales aux ontologies et aux cosmovisions des différents groupes. Si ce travail prend doucement forme par plusieurs communications orales, des sujets connexes, mais rattachés à cette notion de mouvement, sont venus s'ajouter (Tareau *et al.*, 2016, 2017c, 2018a, 2018b). En effet, la question des flux, en Guyane, a une tendance certaine à se polariser entre villes et écarts, avec des dynamiques et des pratiques propres à chaque milieu. L'un des aspects les plus intéressants peut-être est l'observation, en ville, de pratiques de cueillette habituellement inféodées à des habitats plus ruraux.

Ces travaux, qui rebondissent évidemment sur le M2 de Marc Alexandre, ont donné lieu à un chapitre (Tareau *et al.*, *in press*) où ces pratiques de cueillette urbaine (figure 12) sont décryptées à l'échelle de Cayenne, ainsi qu'à un article plus théorique (Tareau *et al.*, *soumis*), fruit de la collaboration avec Lucie Dejouhanet (rien de tel qu'une géographe pour parler de mouvement), où les différents modes d'approvisionnement sont comparés entre villes et milieu rural (Saint-Laurent-du-Maroni et Cayenne vs petits hameaux le long du Maroni) . Dans ces travaux, c'est surtout la très grande hétérogénéité²⁶ des pratiques de cueillette, tant en termes d'acteurs, de lieux, ou d'objectifs, que nous avons mise en avant.



Figure 12 : Illustrations de sites de collectes urbaines tirées de Tareau *et al.* *in press*. © M.A. Tareau.

Cette relation entre territoires ruraux et villes, entre communautés diverses, parfois migrantes, avec son lot de pratiques qui s'adaptent en permanence, est l'un des enjeux à venir pour l'ethnobiologie. En effet, l'ethnobotanique urbaine est un domaine particulièrement fertile (par exemple Brown, 2016 ; Emery et Hurley, 2016), stimulé par l'exode rural et les grandes migrations internationales à destination des métropoles. Dans un contexte de globalisation, elle consiste

²⁶ Se reconnaîtra qui doit...

principalement à qualifier et à quantifier les changements contemporains des savoirs liés aux phytothérapies, mais également à questionner la manière d'adopter la ville comme écosystème. En Amérique du Nord comme du Sud, plusieurs auteurs ont souligné des aspects singuliers relatifs aux usages de plantes médicinales dans les zones urbanisées.

Parmi eux, Ana Ladio et Ulysses P. de Albuquerque (Ladio *et al.*, 2014) ont redéfini la notion d'hybridation en l'appliquant à ces cas d'ethnobotanique urbaine. Cet article, qui m'accompagne depuis sa publication, aborde les dynamiques de reconfigurations inhérentes à ces situations, telles que la substitution d'espèces indisponibles, l'évolution de recettes associant espèces végétales et substances plus modernes (notamment des médicaments), ou encore la fusion de concepts médicaux de cultures différentes. La typologie qu'ils proposent est une grille d'analyse qui devrait faire référence. L'Amérique du Sud est un creuset d'hybridations, où les exemples concernent autant l'adaptation de populations d'origine européenne (Kujawska et Pardo-de-Santayana, 2015) que les échanges entre communautés autochtones, par exemple entre les Shawi et les Quechua de Tarapoto dans les contreforts de la cordillère de San Martin (Odonne *et al.*, 2013). L'influence majeure des mouvements démographiques et des migrations a par ailleurs été largement abordée (Ceuterick *et al.*, 2008 ; Hurrell et Pochettino, 2014 ; Medeiros *et al.*, 2013 ; van Andel *et al.*, 2013 ; Wayland et Slattery Walker, 2014), et la persistance de pratiques phytomédicinales, en dépit des distances, est un fait constaté (Vandebroek et Balick, 2012). Par ailleurs, en terme de dynamiques, les patrons d'évolution des pharmacopées diffèrent selon de nombreux facteurs, l'origine culturelle étant l'un des plus importants, même dans les milieux où les convergences sont importantes (Abreu *et al.*, 2015). La résilience des savoirs phytothérapeutiques en milieu urbain est donc indéniablement élevée (Ceuterick *et al.*, 2011 ; Nguyen, 2003 ; Picking *et al.*, 2011 ; van Andel *et al.*, 2013), entre adaptation et hybridation.

Si l'on ajoute à cela le fait que les personnes voyagent souvent avec les plantes qui leurs sont chères (Bennett et Prance, 2000 ; Pieroni et Vandebroek, 2009 ; Voeks et Rashford, 2012), l'étude de l'évolution des systèmes de connaissances est plus que jamais d'actualité, posant (entre autres) la question des plantes invasives dans les systèmes bioculturels (Alencar *et al.*, 2014 ; Pfeiffer et Voeks, 2008) et questionnant du même coup cette étrange notion d'« invasion » (Moerman, 2008a). D'ailleurs, une des difficultés de la thèse de Marc-Alexandre a été de retrouver l'origine d'un certain nombre de taxons, aujourd'hui pantropicaux, afin de pouvoir leur attribuer une provenance putative. Nouveau jeu de piste, que nous avons mené en bonne partie grâce aux bases de données numériques telles que le GBIF²⁷, mais surtout en revenant aux sources, et notamment à Linné (Linné, 1753), en

²⁷ <https://www.gbif.org/>

cherchant dans le *Species Plantarum* aujourd'hui en ligne le lieu de description initiale, tout en restant conscient malgré tout des limites de la méthode.

A l'échelle de la Guyane, du fait du passé colonial, et particulièrement des groupes marrons issus du Suriname qui ont pu garder vivantes des traditions issues d'Afrique, ces phénomènes sont particulièrement vifs (Fleury, 1994 ; Van Andel *et al.*, 2016 ; Vossen *et al.*, 2014). C'est sur la frontière avec le Brésil (le long de l'Oyapock), que nous nous sommes le plus intéressés à cette question, stimulés par la présence de l'OHM Oyapock, qui a notamment financé ce projet. Les problématiques frontalières sont, à des modalités culturelles près, assez similaires de part et d'autre de la Guyane, avec des populations binationales, de très importantes influences culturelles des voisins surinamais et brésiliens, et un attrait économique et social indéniable du système français. Ce qui reste le plus notable, ce sont ces réseaux d'approvisionnement en plantes en place à Saint Georges, illustrant une fois encore, si c'était nécessaire, la complexité des circulations d'objets bio-culturels et l'importance, sous-estimée, des itinéraires thérapeutiques interculturels. Ce travail, en préparation pour la revue *Confins*, met enfin en évidence le déplacement de patrons de transmission classiques de ces savoirs (intra-familiaux et intra-culturels) vers un patron plus globalisé où l'influence des médias (Internet, télévision et livres) semble s'imposer, comme partout ailleurs en Amérique latine (Abreu *et al.*, 2015 ; Ladio *et al.*, 2014 ; Leonti, 2011 ; Leonti et Casu, 2013 ; Reyes-García *et al.*, 2009).

Cette question des dynamiques et des échanges nous renvoie à mes travaux sur la leishmaniose, et notamment à la tentative de caractérisation des distributions d'usages à l'échelle amazonienne. Si le nombre de cooccurrences est relativement faible (jusqu'à 11 usages dans des groupes culturels différents à l'échelle amazonienne pour *Spondias mombin*), cela provient très certainement du petit nombre de sources et, ainsi que je l'explique (Odonne *et al.*, 2017), du fait que cette maladie, bien que généralement bien cernée par les systèmes de représentations amazoniens, est peu incluse dans les classifications ethnobotaniques des chercheurs, qui privilégient des systèmes plus organiques (blessures, *wounds*, dermatologie...). En m'attaquant à la question du paludisme, à l'invitation de William Milliken qui compile depuis des années toute la bibliographie relative à cette maladie en Amérique (Milliken, 1997), j'aimerais parvenir à mieux expliciter les facteurs qui font qu'un savoir se transmet, ou pas...

Sans illusions, mais sans dramatisme non plus, l'évolution permanente de ces systèmes de pensée pose une fois encore la question du regard que l'on porte sur eux. Trop nombreux sont ceux qui pensent que les patrimoines ethnobotaniques sont en danger. C'est certainement vrai, mais peut-être pas de la manière la plus attendue. À quoi bon conserver la mémoire d'une nomenclature de plusieurs centaines d'espèces sylvestres quand on vit en ville ? Combien d'Européens sauraient seulement

différencier un hêtre d'un charme, d'ailleurs²⁸ ? Pour ma part, en posant la question des mécanismes, et en sauvegardant les données de base dans l'espoir qu'elles me seront un jour demandées par les naturalistes teko, wayãpi ou shawi à venir, j'ai décidé de ne pas préjuger.

²⁸ Il existe pourtant un moyen mnémotechnique fort simple...

7. L'autre perspective... Se décentrer de l'Homme et regarder comment il a influencé le monde

Tout cela est arrivé un peu par accident... *Fue sin querer*, comme on dirait au Pérou. Parce que la question de l'évolution des cultures appelle celle de l'évolution des habitats. Grâce à de longues discussions animées sur le terrain, dans nos hamacs, avec Damien Davy, qui m'a fait découvrir les écrits de William Balée (Balée, 1999, 2013). Grâce à *Effondrement* également (Diamond, 2009). Parce qu'enfin, comme je le disais précédemment, en Amazonie, les relations de l'Homme avec son environnement sont telles qu'il est nécessaire de s'intéresser un peu à tout si l'on veut en comprendre ne serait-ce qu'un peu...

Il y a quelques années, donc, au moment où je commençais à m'intéresser à la relation des Teko à leur territoire *sensu lato*, le projet COUAC venait de se conclure. Il questionnait notamment l'influence de la présence précolombienne sur la forêt guyanaise actuelle, avec une tentative d'approche ethnobotanique. Parmi les sites, quelques « montagnes couronnées ». Ce phénomène, connu depuis 1952 (Abonnenc, 1952), pose encore question aux archéologues à ce jour. En effet, il consiste en anneaux circulaires, plus ou moins profonds, entourant le sommet de collines, et allant d'un peu moins de 1 ha de superficie à 3 ou 4 ha (Mestre, comm. pers., 2018). D'un point de vue régional, des phénomènes similaires²⁹ émergent un peu partout en Amazonie, allant des champs surélevés (Rostain, 2010) aux géoglyphes de l'Acre (Saunaluoma et Schaen, 2012 ; Schaen, 2011) en passant par les monticules des basses terres boliviennes (Erickson, 2006) ou les géoglyphes du sud du Xingu, sinon du sud de l'Amazonie tout court (de Souza *et al.*, 2018).

Le projet COUAC a eu le mérite, sous l'impulsion fédératrice de Bruno Hérault, de poser de nombreuses questions relatives à l'écologie de ces sites pour la Guyane, et d'esquisser de nombreuses possibilités de réponses. Faute de moyens permettant d'aller au fond des choses, malheureusement, le projet a vu peu de publications sanctionner le travail important réalisé.

C'est donc d'abord en voulant améliorer la méthodologie de l'analyse ethnobotanique que je me suis lancé dans l'écologie historique. Il me semblait important de ne pas se baser uniquement sur des inventaires contemporains réalisés avec un unique collaborateur palikur, mais plutôt de mettre en place une base de données transversale à l'échelle de la Guyane, permettant d'analyser ces phénomènes de manière plus globale, en partant du principe que la diversité des usages passés ne pouvait être approchée que par la synthèse des usages présents dans des groupes culturels très divers.

²⁹ La similitude étant plutôt conceptuelle, il est quasiment acquis que les fonctions et la temporalité de ces sites sont très certainement assez différentes.

Ce postulat, certes critiquable, est néanmoins le seul que nous puissions formuler. Avec Damien Davy et Pierre Grenand, et avec le support de Bruno Hérault, nous avons donc réfléchi à la forme que cela pourrait prendre, et Miléna Bruno, étudiante en M2, est venue nous accompagner dans la mise en forme de ces réflexions. Une partie non négligeable de son travail fut de mettre au propre et dans une classification actuelle (APG III à l'époque) les listings de données ethnobotaniques kali'na, wayãpi et palikur de Pierre. À ceux-ci, nous avons adjoint nos listings teko et une compilation bibliographique arawak (Ahlbrinck, 1931 ; van Andel, 2000), afin de nous rapprocher de l'exhaustivité. Ensuite, Bruno Hérault ayant réalisé une sélection de parcelles issues de la base Guyafor (certaines avec des traces d'occupations humaines, certaines sans traces constatées), Miléna s'est attachée à comparer de nombreux indicateurs écologiques entre ces deux groupes de parcelles. Afin d'augmenter le jeu de données, nous avons installé, avec Julien Engel et Arnaud Jahn-Oyac, l'année précédente, une parcelle d'inventaire floristique de 1 ha sur une montagne couronnée jouxtant la rivière Camopi, en territoire teko. Cette parcelle nous a ultérieurement servi de site expérimental pour les inventaires ethnobotaniques et les essais d'ethnotaxonomie teko. À l'issue de ce stage, le doute n'était pour moi plus permis : l'influence humaine sur la végétation se fait sentir sur un temps relativement long (au moins 500 ans si l'on en croit les données ¹⁴C), et de plusieurs manières (figure 13).

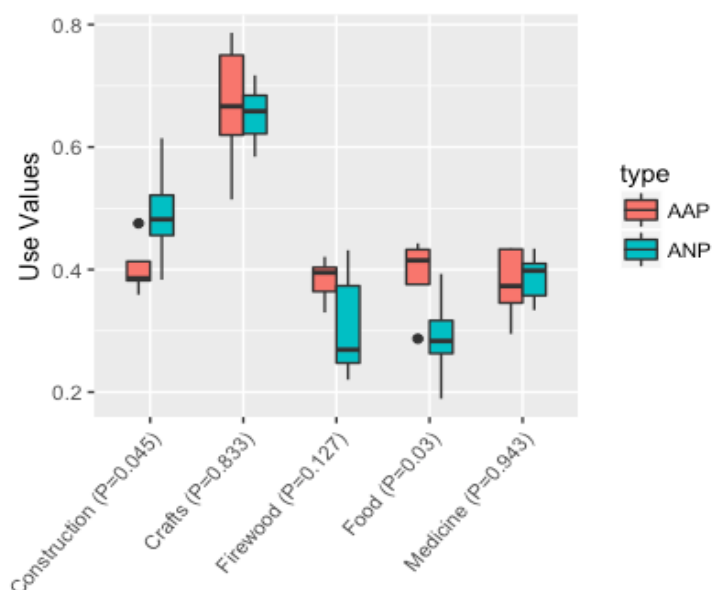


Figure 13 : Usages contemporains des espèces inventoriées selon la nature des parcelles (AAP: apparently anthropized plots, ANP: apparently non-anthropized plots), article en préparation. Analyses B. Hérault.

Deux catégories d'usages sont inversement impactées, les espèces comestibles semblant nettement favorisées alors que les espèces utilisées en construction paraissent quant à elles défavorisées. Ces tendances, établies grâce à nos bases de données et à la confrontation des inventaires de 13 parcelles, incluant 7 820 arbres, permet d'affiner les études à l'échelle de la macro-région (Levis *et al.*, 2017a ; Watling *et al.*, 2017). En effet, si la tendance à un enrichissement d'espèces

comestibles est maintenant bien documentée (Levis *et al.*, 2012 ; Levis *et al.*, 2017a, 2017b), les mécanismes précis de cet enrichissement font encore débat.

Les travaux de Miléna ayant attiré mon attention sur la visibilité, grâce à la végétation, des occupations passées, j'ai eu envie d'élargir le terrain d'étude. C'est à ce moment que François-Michel Le Tourneau a commencé à organiser le Raid des 7 bornes, entreprise improbable associant la Légion Étrangère et une équipe réduite de scientifiques (lui-même, géographe, et un botaniste), pour parcourir les quelque 380 km de la frontière sud entre la Guyane et le Brésil. En accord avec William Milliken, le premier botaniste contacté qui devait réaliser le premier tiers du parcours, nous avons commencé à réfléchir sur les indices de végétation pouvant témoigner de sites anciennement occupés, afin d'espérer les cartographier au passage. Cette mission, peu taillée pour l'inventaire naturaliste, a tout de même permis un certain nombre d'observations (Le Tourneau *et al.*, 2016) et surtout, la réalisation d'une carte des formations végétales remarquables³⁰. Le plus surprenant a été de m'apercevoir que cette lecture de la végétation et des paysages, par le nombre et la nature des indices qu'elle mobilisait, était très proche de celle des collaborateurs teko avec qui je travaillais par ailleurs.

C'est à la suite de ces travaux que j'ai décidé de remettre sur pied un projet interdisciplinaire et collectif pour explorer la relation entre patrons de biodiversité moderne et occupations humaines passées en Guyane. Il se trouve que le moment était opportun vis-à-vis du Labex CEBA, et qu'un certain nombre des participants de COUAC avaient également envie de pousser plus loin les réflexions de ce premier projet. Nous avons donc, en y associant de nombreux autres chercheurs, et avec un portage conjoint avec Jean-François Molino, commencé à réfléchir au contenu. L'expérience de COUAC nous a permis, je crois, de mettre en place un projet de bonne tenue, très bien évalué par le comité scientifique international du Labex CEBA, et avec des moyens nous permettant de belles réalisations. La principale difficulté inhérente à ce projet est son interdisciplinarité, et créer le nécessaire dialogue entre les nombreux spécialistes de chaque corps est une tâche de tous les instants. La coordination administrative en est une autre, car entre le travail en réserve naturelle, l'accès aux ressources génétiques et la recherche en archéologie, le nombre d'autorisations réglementaires et d'arrêtés préfectoraux nécessaires est incroyable³¹. Enfin, la logistique de missions comptant parfois jusqu'à 20 personnes ne s'improvise pas, l'Amazonie restant, en dépit du confort de la station des Nouragues, un milieu parfois difficile.

³⁰ <http://www.kew.org/science/tropamerica/7bornes/panoramas.html>

³¹ A l'heure actuelle, le projet bénéficie d'au moins huit autorisations préfectorales différentes, entre les autorisations de prospections archéologiques, de sondages, de travail en réserve naturelle, de collectes d'espèces protégées (obligatoires pour les collectes botaniques à l'aveugle), etc...

C'est au niveau des résultats que le projet est particulièrement attendu. Et ils commencent, doucement, à arriver. Douze fosses ont été creusées, six parcelles d'inventaire de 1 ha ont été installées (auxquelles s'ajoute un hectare issu des parcelles du MNHN ré-identifié par Hélène Richard), les prospections au sein des 12 sites dispersés sur une dizaine de kilomètres carrés sont terminées à presque tous les égards (vers de terre, fonge, charbons, chimie du sol, composition floristique, prospections archéologiques de surface, géophysique, micromorphologie des sols, perceptions et interprétations par les collaborateurs amérindiens...). Ne nous reste plus qu'à intégrer, analyser et interpréter tout cela (figure 14).



Figure 14 : Illustration de L. Garancher, pour la présentation de LongTime à Belém en 2018, résumant l'esprit général du projet. © L. Garancher.

L'approche transversale de ce projet m'a amené à fréquenter des chercheurs de mondes académiques qui m'étaient très éloignés, et notamment celui de l'archéologie, mais l'expérience est extrêmement enrichissante. Pour preuve, l'article que nous a demandé *Les nouvelles de l'Archéologie* (Odonne et Molino, 2018), nous a imposé une distanciation vis-à-vis de l'écologie historique pour tenter une ouverture vers l'archéologie. Au jeu de la transversalité, c'est William Balée, en tant que membre du conseil scientifique de LongTime, qui nous a le plus poussés dans nos retranchements en nous proposant d'éditer, chez Routledge, dans sa collection « *New frontiers in historical ecology* », un ouvrage de méthodes pour l'écologie historique. Regroupant 22 chapitres traitant d'aspects méthodologiques fondamentaux pour les études en écologie historique néotropicales, la préparation

de cet ouvrage³² nous pousse, Jean-François et moi, à nous investir complètement dans cette transversalité.

Paradoxalement, les questions abordées par les aspects ethnobotaniques du projet en ont fait surgir d'autres, relatives à l'« utilisabilité » de la forêt. Cet aspect, que nous avons largement débattu lors de la thèse de Clémence Ogeron, doit certainement à des articles, certes un peu datés, d'ethnobotanique quantitative découverts pendant ma thèse, et plutôt liés au monde de l'écologie de la conservation (Phillips *et al.*, 1994 ; Prance *et al.*, 1987). Si les indices utilisés ont évolué depuis (et nous avons eu de grands débats à ce sujet également), la question des « valeurs d'usage » d'une forêt a ouvert des discussions passionnées entre nous, reflets des cultures académiques de chacun. L'une des questions connexes, à savoir si c'est plutôt l'abondance et l'accessibilité ou la recherche de propriétés esthétiques et technologiques qui domine le choix d'une espèce dans la construction palikur, restera sans réponse catégorique. Je crois fermement que l'Homme est expert en compromis, et que le pragmatisme³³ l'emporte en général.

Revenons à LongTIme et à l'épistémologie de l'écologie historique. Comme le soulignent plusieurs auteurs (Erickson, 2008 ; Vellend *et al.*, 2013), il s'agit d'une discipline composite et émergente, autant liée à l'écologie scientifique qu'à l'anthropologie écologique (Rival, 2006) dont les questionnements sont nombreux et les objectifs divers (Armstrong *et al.*, 2017). L'originalité de l'écologie historique tient essentiellement au fait, pour reprendre Rival (Rival, 2006), qu'il s'agit davantage d'une approche, d'une méthode, que d'un paradigme. C'est probablement vrai, à ceci près que ladite méthode est encore à construire et qu'elle change avec les outils disponibles. La liste de ceux-ci est infinie, car comprendre l'histoire de ces milieux complexes implique de faire feu de tout bois³⁴. Si l'archéologie et l'écologie scientifique fournissent nos principales méthodologies, la linguistique, la télédétection ou la génétique des populations apportent, comme l'ethnographie et la pédologie, de bien utiles compléments. Entre ontologies des groupes humains et ontogénie des milieux amazoniens, l'interprétation des relations entre les hommes et leur environnement dans une perspective diachronique est excessivement complexe, en tout cas loin d'être linéaire (McKey *et al.*, 2010). Cette complexité est bien illustrée sur la montagne couronnée du Saut-Pararé sur l'Arataïe, explorée par LongTIme. Si les archéologues y voient un site funéraire du fait de la présence d'une céramique entière enterrée au centre du site, l'abondance particulière d'un palmier à fruits comestibles (*Oenocarpus bataua*) laisse supposer que des activités culinaires avaient lieu à proximité immédiate (figure 15). Un

³² Odonne, G., Molino, J.-F. (Eds). *Methods in Historical Ecology (insights from the Neotropics)*. New frontiers in Historical Ecology, Routledge, New York. Publication prévue Avril 2019.

³³ Cela conforte ce que j'avance un peu plus tôt à propos des choix d'itinéraires thérapeutiques.

³⁴ Et bien entendu de faire la part belle aux anthracologues...



Figure 15 : Sous-bois de la montagne couronnée de Saut-Pararé où dominant les *Oenocarpus*. © G. Odonne

continuum de possibilités allant d'un site strictement funéraire à un lieu de vie ayant un jour été transformé en site funéraire s'établit donc peu à peu (sans parler de l'éventuelle asynchronicité des événements). Toute la difficulté de la discipline est là, comprendre les faits archéologiques et écologiques en étant attentifs aux indices des autres sciences, tout en évitant les projections trop simplistes ou artificielles.

Objectivement, le postulat de Meggers (Meggers, 1993), cette limitation environnementale, ne semble plus tenir. Je ne serai pas le premier à le dire, loin s'en faut, mais les perspectives que nous ouvrent les travaux récents dans la région (Clement *et al.*, 2015 ; Denevan, 1992 ; Heckenberger *et al.*, 2003, 2007)

montrent bien la faiblesse de cette thèse. Or que nous apportent ces nouvelles théories d'une occupation massive et structurée autour du bassin amazonien il y a plus de mille ans (Heckenberger *et*

al., 2008) ? Si ces sociétés ont été auparavant si importantes, que faire dès lors des théories de

Pierre Clastres (Clastres, 1974), pourtant séduisantes ? Peut-on postuler des « sociétés contre l'État », entendu comme refusant une organisation centralisée matérialisant un pouvoir coercitif, structurant par la contrainte, quand les évidences archéologiques semblent aller vers de (très) grands ensembles cohérents, qui auraient duré dans le temps et occupé des aires géographiques importantes ? Si le fond de sa réflexion reste d'actualité pour certaines sociétés amazoniennes contemporaines, les vestiges précolombiens qui apparaissent nous obligent à questionner les modes de gouvernance de ces ensembles, sans pour autant pouvoir à l'heure actuelle y répondre.

Pour changer de domaine, comment aborder la question de la conservation des espaces naturels, quand ceux-ci n'ont (plus) rien de naturel ? Les enjeux autour de l'écologie politique, soulevés concrètement par ce type d'approche, cohabitent de fait avec les réflexions portées par l'anthropologie politique.

8. Éthique et engagement...

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme », disait François Rabelais³⁵, et de fait, la pratique scientifique se doit d'être encadrée par un certain nombre de règles de déontologie. Au delà de la déontologie, c'est aussi un engagement certain qui meut beaucoup d'entre nous. Lorsque j'avais suivi la formation en ethnopharmacologie appliquée de la Société Française d'Ethnopharmacologie, en 2006, en accord avec un certain nombre d'ouvrages de référence en ethnobotanique (Alexiades et Sheldon, 1996 ; Martin, 2004), l'accent était mis avec force sur l'importance de l'échange dans les travaux en ethnobiologie. Dans ce domaine, le code d'éthique de la Société Internationale d'Ethnobiologie³⁶ est également un document important. Entre la concertation et les consentements des participants aux enquêtes, la prise en compte de leurs *desiderata*, la rétribution juste de leur travail, la reconnaissance de leur propriété intellectuelle et l'information adaptée sur les résultats obtenus, toute cette séquence, indispensable, était pourtant plus théorisée que mise en pratique. C'est parce que je crois fermement que mes collaborateurs doivent être de plus en plus étroitement associés à tous les niveaux de ces travaux que cela me touche autant.

Comme je le disais quelques chapitres auparavant, j'ai l'impression, depuis que j'ai décidé de prendre ce sujet à bras le corps, c'est-à-dire lors de mes travaux à Soledad et à mon retour en Guyane, de passer mon temps à essuyer les plâtres. Si l'esprit du protocole de Nagoya³⁷ est clair (protéger la biodiversité et préserver les savoirs traditionnels associés), sa transcription en droit européen, français ou, avant la loi pour la reconquête de la biodiversité et des paysages, dans la charte du Parc Amazonien de Guyane, est systématiquement ambiguë. Cela s'explique, à mon sens, par un fantasme autour de l'objet ethnobotanique³⁸. La biopiraterie est le nouvel ennemi à abattre, matérialisation néocoloniale du capitalisme dérégulé, de la prédation du Nord sur le Sud. C'est, dans une certaine mesure, vrai, surtout en ce qui concerne la question de la souveraineté sur les ressources biologiques, mais le problème est que tout n'a été posé qu'en termes économiques. Ce qui est bien plus important, c'est que les savoirs locaux autour de la biodiversité deviennent souvent enjeux de pouvoir. En Guyane particulièrement, où les savoirs s'échangent, diffusent, dans les nombreux groupes culturels, l'étendard de la lutte contre la biopiraterie est souvent dressé par les politiques à des fins électoralistes. La fameuse « affaire Couachi », qui a suivi le dépôt par l'IRD d'un brevet afin de protéger

³⁵ J'aurais aimé citer ici Edgar Morin, et son plaidoyer pour une science avec conscience (Morin, 2017) qui semble très à propos, mais je lirai ça après mon HDR...

³⁶ http://www.ethnobiology.net/wp-content/uploads/CoE_French_January2012.pdf

³⁷ <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-fr.pdf>

³⁸ Peut être également par une puissance de lobbying chez les industriels avec laquelle les chercheurs du secteur public ne peuvent pas rivaliser, marquant ainsi les lois du scea libéral.

la simalikalactone E³⁹ d'une exploitation industrielle contre le paludisme, résulte plus probablement d'une tactique de placement de la part du juriste qui l'a impulsée que d'un réel intérêt pour les populations de Guyane qui n'ont, en tout état de cause, jamais été contactées par ledit juriste. Dans cette bioparanoïa⁴⁰ ambiante, faire la part des choses est complexe pour ceux qui ne sont pas au fait des subtilités de la loi et des politiques guyanaises. À la demande de l'association des villages palikur et des chefs coutumiers, je suis allé, un dimanche à l'aube, expliquer les tenants et les aboutissants de cette affaire. Qu'est-ce qu'une molécule ? Qu'est-ce qu'un brevet ? À quoi cela sert-il, et aussi qu'est-ce que ce n'est pas ? Cette entreprise pédagogique de déconstruction du fantasme, dans un contexte éminemment politique, et que je renouvellerai autant que nécessaire, m'a bien montré l'épaisseur du brouillard qui entoure ces questions.

Dans ce domaine, la réflexion critique, et surtout, la contestation, semblent manquer dans les milieux scientifiques en ethnobiologie. Probablement du fait d'une position ambiguë. Si la plupart des ethnobiologistes appellent de leurs vœux une formalisation des protocoles d'accès aux savoirs locaux, les enjeux politiques qui en ont émergé dépassent l'entendement. Partant, au vu de la sensibilité des opinions publiques sur le sujet, il est extrêmement difficile d'obtenir un débat apaisé et rationnel sur le sujet, qui fait que nombreux sont ceux qui préfèrent alors s'abstenir de hausser le ton trop haut. Une réflexion est ainsi nécessaire, je crois, autour du rôle de l'ethnobiologiste. J'aime l'impertinence de Dan Moerman (Moerman, 2008b) quand il ironise à propos de ces auteurs publiant des listes masquées sous prétexte de « protection », tout en rappelant qu'il est nécessaire de porter à connaissance pour pouvoir protéger. Ce genre de position est courageux et important. J'ai l'impression que nous avons laissé échapper la question du bien commun, et abandonné celle de la protection à un système trop libéral où la seule question qui vaille devient « combien pourra-t-on en tirer ? ». C'est aussi de plus en plus souvent la question qui revient dans les villages. Le fossé entre, d'un côté, des gens à qui l'on a fait croire que leurs savoirs valaient potentiellement des fortunes, de l'autre, un emballement de la machine administrative destinée à protéger ces savoirs de l'accaparement, questionne vraiment. Si le mythe de l'or vert s'est aujourd'hui bel et bien effondré (Voeks, 2004), il a laissé des traces indélébiles. Pour ma part, après avoir rempli des centaines de pages de demandes d'autorisations auprès d'instances régionales, jamais accordées, subi la passivité du Parc Amazonien de Guyane sur le sujet, et obtenu par ailleurs une poignée d'arrêtés préfectoraux relatifs à la collecte de plantes protégées, ou dans des réserves naturelles, ou sur le territoire géré par l'ONF, rendus

³⁹ Pour être bref, l'IRD a breveté l'utilisation antiplasmodiale de la simalikalactone E, molécule découverte par l'UMR 152 dans le *Quassia amara*, plante notoirement connue comme antipaludique dans le nord-est de l'Amérique du Sud. L'IRD est un organisme public, et la lutte contre le paludisme reste une priorité mondiale. Si des maladresses ont probablement été commises dans cette affaire, investir les fonds et l'énergie de la recherche publique contre ce fléau semble pourtant louable.

⁴⁰ J'emprunte à Ana Euler cette expression que je trouve parfaitement adéquate.

inutiles du fait de l'absence des autorisations précitées, et malgré l'organisation de nombreuses réunions avec des Teko, des Palikur, des Wayãpi en Guyane, ou des Shawi au Pérou, pour leur parler de nos travaux, de ce qu'ils entraîneraient, de leurs droits, et de ceux des chercheurs autant que de leurs devoirs, j'avoue une certaine tristesse à voir l'usine à gaz administrative tourner à plein régime au détriment de la protection des savoirs locaux⁴¹. Une rage parfois. Celle de voir encore une fois l'histoire se répéter et le reste du monde décider pour les populations les plus éloignées, autant géographiquement que culturellement, des centres de décision. Et pendant ce temps, nos initiatives destinées à préserver un patrimoine culturel liée à la biodiversité, si complexe à retranscrire en Amazonie, sont simplement freinées. Au Pérou, en publiant l'ouvrage pour les Shawi, j'ai eu l'impression d'y arriver, mais en Guyane...

L'une des approches pour y remédier consiste à faire savoir. En matière d'enchevêtrement législatif, nous avons ainsi décidé avec Damien Davy de nous pencher sur la question de l'accès aux ressources biologiques, proposant une analyse comparative concernant les habitants amérindiens, les chercheurs et les industriels (Odonne et Davy, 2014). La complexité observée reste malheureusement d'actualité et s'est d'ailleurs aggravée ces dernières années par l'adoption d'une loi biodiversité aux cotes mal taillées, aux définitions floues, rendant son interprétation très aléatoire. Or dans un contexte politique brûlant, le moindre faux pas coûte cher.

L'idée de faire avancer les choses conjointement avec les Teko nous est venue avec Jammes Panapuy en 2016. Dans un premier temps, profitant d'une communication sur le sujet (Davy *et al.*, 2017) au congrès de la société nord-américaine d'ethnobiologie à Montréal, qui a permis à Jammes de mieux cerner « l'autre part » du travail d'ethnobiologiste, celle des colloques et des réseaux, Alain Cuerrier nous a permis de rencontrer des anciens et des membres de conseils de différents groupes autochtones francophones du Québec. Notre intention était de favoriser des échanges directs entre Jammes, pour les Teko, et des responsables communautaires canadiens afin de lui permettre de choisir lui-même les points importants à discuter. Ainsi, nous avons été reçus à Odannak chez les Wabenaki, et à Mashteuiatsh chez les Innu. Au delà de l'objectif d'*empowerment* visé pour les Teko, j'avoue avoir été surpris par le profond paradoxe entre la forte structuration des communautés canadiennes et l'incurie générale de l'État. C'est durant ce projet que nous est venu l'idée du PICS « Gestions des territoires, des ressources et systèmes de santé autochtones comparés (Guyane française-Québec) » porté par Damien et Alain. Nous y avons ciblé tous ces thèmes qui se sont montrés importants pour la sécurisation culturelle des groupes guyanais, et c'est dans ce cadre que nous sommes retournés au Québec cette année avec André Suitman, vannier teko de nos collaborateurs, et l'un des chefs

⁴¹ Le doute persiste évidemment que mon travail soit complètement inutile, ce qui expliquerait bien cet insuccès, mais...

coutumiers palikur Roger Labonté. Ces thématiques, menées de front, restent d'actualité. Et notamment avec la session animée cet été à Belém avec Catherine Aubertin⁴², où notre trio a également présenté l'avancée du projet PAG/LEEISA visant à comprendre/établir les modalités de consentement préalable en recherche les plus adaptées aux (et avec les) Wayãpi et Teko (Panapuy *et al.*, 2018).

C'est également ce constat de l'incompréhension, ou de l'ignorance entre cultures, dans un autre domaine qui m'est cher, celui de la santé, qui m'a poussé à organiser le workshop fin décembre 2018 intitulé « Regards croisés sur les pratiques de santé en Guyane, états des lieux et perspectives ». Après des années de recherche à l'interface entre santé et ethnochoses, le besoin d'actions concrètes face à des situations réellement problématiques s'est aussi fait sentir. L'objectif, face à la crise du système de soins en Guyane, et devant la pluralité des itinéraires thérapeutiques empruntés par les patients, est de rassembler les acteurs de la recherche en sciences humaines et sociales, en santé *sensu lato*, et les praticiens de tous bords afin d'essayer d'ouvrir un espace de discussion interculturel sur le soin. Comment aller, en Guyane, vers plus de tolérance envers les pratiques de santé communautaires ? Comment aider les soignants à intégrer d'autres pratiques que les leurs, ou simplement à les faire cohabiter ? Et surtout, comment aider, dans le respect de la culture du patient, à une meilleure prise en charge des besoins de santé primaire ? Le chantier est immense et d'une importance capitale, et j'espère que cet atelier permettra de passer à l'action.

Au delà de ces enjeux majeurs de santé primaire, réels en Guyane malgré le système social français, et des enjeux patrimoniaux d'une ethnobiologie de sauvetage, les sociétés amazoniennes, et celles de Guyane ne font pas exception, sont à un moment difficile de leur histoire. Pas le premier, loin s'en faut, et il me semble que le rôle de l'ethnobiologiste est d'être avant tout un passeur entre des mondes qui ne se comprennent pas. Avec ceci de désagréable que la confrontation est rude, et que nous sommes exactement sur la ligne de front⁴³. Je ne serai pas le premier à défendre cette position, et des chercheurs célèbres ont également tenu ce discours, ailleurs, avant, comme Françoise et Pierre Grenand en Guyane, ou Jean Malaurie dont le combat pour les Inuit et leur culture est remarquable. L'engagement aujourd'hui d'une nouvelle génération d'ethnobiologistes autochtones, comme Linda Black Elk, est également porteur d'espoir. Je le ferai certainement moins bien qu'eux. Mais je ne crois pas que nous ayons le choix. Jammes Panapuy disait justement, en revenant de Montréal, qu'il comprenait mieux notre travail, et a utilisé pour l'imager une métaphore que je trouve très parlante :

⁴² « Acesso e repartição de benefícios 30 anos depois da declaração de Belém (C. Aubertin, G. Odonne). XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil.

⁴³ Comme le dit avec raison Gabriela Prestes Carneiro.

nous sommes tous dans la même pirogue, où les amérindiens sont au moteur, tandis que notre rôle à nous est d'être takaristes⁴⁴.

⁴⁴ En Guyane, dans les rivières où les rapides sont nombreux, la pirogue se conduit à deux : le motoriste, à l'arrière, est celui qui dirige l'embarcation et prend les décisions cruciales. Le takariste, à l'avant, scrute l'eau à la recherche de rochers affleurant et, dans le rapide, guide à la perche (le takari) ou à la pagaie l'avant de la pirogue pour lui éviter de se fracasser sur le rocher.

9. Conclusion

Et dans tout ça, quand parle-t-on d'indisciplinarité ? Ou de quelle discipline parle-t-on plutôt ? Parmi ceux qui ont fait distinctement bouger les lignes ces dernières années, tant dans le domaine de l'histoire de la forêt amazonienne que dans celui de l'étude des systèmes (phyto)thérapeutiques traditionnels, se trouvent deux anthropologues : William Balée et Dan Moerman. S'il est vrai que l'anthropologie à l'américaine (la *four field anthropology*) est par nature très interdisciplinaire, ces deux chercheurs ont su s'entourer de collaborateurs issus de multiples disciplines pour inspirer de vraies révolutions dans leurs domaines, tous les deux dans ces espaces flous que sont les relations des sociétés humaines à leurs environnements, et de manière très différente. Il me reste encore beaucoup à lire, quand je vois les sommes produites, mais je pressens que l'interdisciplinarité la plus féconde et la plus intéressante à mettre en œuvre est bien celle qui fait s'unir les sciences de l'homme aux sciences naturelles.

Dans ce sens, ce mémoire se veut une mise en perspective d'un peu plus de douze années de travaux académiques, où j'essaie de défendre une recherche libre, guidée par des convictions fortes et des écoles de pensée structurées, d'horizons variés, et réalisée avec une rigueur scientifique, sans pour autant s'interdire de mélanger les outils et de sortir des clous quand cela s'avère nécessaire. Ce sont les valeurs que j'essaie de transmettre aux étudiants que j'encadre et à ceux à qui j'enseigne. Une heuristique du bureau en pagaille, en quelque sorte, où la question de l'interdisciplinarité reste un vrai casse-tête. Mais dans ce processus de compréhension du monde, les notions de sérendipité et d'indisciplinarité, telles que défendues par Cattelin et Loty (2013)⁴⁵ sont fondamentales. Il est par ailleurs amusant de voir tous les qualificatifs que je peux recevoir de la part de mes collègues. Entre ceux pour qui je suis chimiste, ceux pour qui je suis pharmacien, botaniste, ethnologue, écologue, sans parler des Teko qui adorent me taquiner en m'appelant *kalapasau lewa* (le maître de la leishmaniose) et de ma grand-mère qui me demande toujours des conseils de jardinage puisque je fais des recherches sur les plantes...

Sans revenir sur le pourquoi du besoin de classer, terriblement humain, il est néanmoins bon de savoir se situer, parfois. Les commissions interdisciplinaires du CNRS sont une bouffée d'oxygène dans un paysage de la recherche très normé, mais avec deux ou trois postes par an dans la CID 52 (environnement et sociétés) où j'ai été recruté, j'ai peur que cela ne soit pas suffisant pour permettre aux ethnosciences de s'épanouir dans cet institut. Le problème des interfaces, c'est qu'elles sont fines,

⁴⁵ « Le chercheur indisciplinaire n'est pas indiscipliné. Il s'oppose à ce qui, dans la discipline, nuit au processus de découverte. L'indisciplinarité se nourrit de tous les apports des disciplines, cultive l'autodiscipline, et ne s'oppose qu'à ce qui entrave le mouvement libre de la sérendipité. » Cattelin et Loty, 2013, p.35.

diraient les chimistes, et c'est malheureusement trop vrai. Cela ne doit cependant pas empêcher de continuer à faire avancer la cause des ethnosciences. À l'échelle nationale, il nous faut cependant commencer à réfléchir à une vraie structuration en réseau. Pourquoi la France n'a-t-elle pas de société d'ethnobiologie ou d'ethnoécologie, par exemple ? Peut-être du fait de l'éparpillement géographique des chercheurs dans ces disciplines ? Il me semble que l'absence d'une réelle structure d'enseignement dédiée à ces thématiques, malgré l'enthousiasme des étudiants, peut aussi en être la cause.

Pourtant, de la manière dont l'homme perçoit son environnement, le nomme, structure la pensée qui l'appréhende, utilise les différents taxons à sa portée pour les tâches domestiques, ou va conduire son système agricole ; de la façon dont il se décrit, décrit ses maladies, ses remèdes, et comment ceci s'agence pour former système, entre réalités pharmacochimiques et construits culturels ; et enfin, de comment les milieux gardent trace de ses passages multiples, sans parler de ce que l'archéologie nous apprend des sociétés contemporaines et des relations à la nature des sociétés passées, il me semble vraiment qu'il y a là un terrain de jeu fantastique qui, à ce jour, en Amazonie, ressemble encore à un terrain vague.

Vague et dynamique...

Bibliographie citée

- Abonnenc, E., 1952. Inventaire et distribution des sites archéologiques en Guyane française. *Journal de la Société des Américanistes* 41: 43-62.
- Abreu, D.B. de O., Santoro, F.R., de Albuquerque, U.P., Ladio, A.H., Medeiros, P.M. de, 2015. Medicinal plant knowledge in a context of cultural pluralism: A case study in Northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 175: 124-130.
- Ahlbrinck, W., 1931. Encyclopaedie der Karaïben: behelzend taal, zeden en gewoonten dezer indianen. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
- Ajaiyeoba, E.O., Abalogu, U.I., Krebs, H.C., Oduola, A.M.J., 1999. *In vivo* antimalarial activities of *Quassia amara* and *Quassia undulata* plant extracts in mice. *Journal of Ethnopharmacology* 67: 321-325.
- Alencar, N.L., Santoro, F.R., de Albuquerque, U.P., 2014. What is the role of exotic medicinal plants in local medical systems? A study from the perspective of utilitarian redundancy. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 24: 506-515.
- Alexiades, M.N., Sheldon, J.W., 1996. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. New York Botanical Garden Press, New York.
- Armstrong, C.G., Shoemaker, A.C., McKechnie, I., Ekblom, A., Szabó, P., Lane, P.J., McAlvay, A.C., Boles, O.J., Walshaw, S., Petek, N., Gibbons, K.S., Morales, E.Q., Anderson, E.N., Ibragimow, A., Podruczny, G., Vamosi, J.C., Marks-Block, T., LeCompte, J.K., Awâsis, S., Nabess, C., Sinclair, P., Crumley, C.L., 2017. Anthropological contributions to historical ecology: 50 questions, infinite prospects. *PLoS ONE* 12: e0171883.
- Baker, M., 2011. Metabolomics: from small molecules to big ideas. *Nature Methods* 8: 117-121.
- Balée, W., 1999. Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany. The historical ecology of plant utilization by an Amazonian people. Columbia University Press, New York.
- Balée, W., 2013. Cultural forests of the Amazon: A historical ecology of people and their landscapes. University of Alabama Press, Tuscaloosa.
- Bennett, B.C., Prance, G.T., 2000. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of northern south America. *Economic Botany* 54: 90-102.
- Bennett, B.C., 2007. Doctrine of signatures: an explanation of medicinal plant discovery or dissemination of knowledge? *Economic Botany* 61: 246-255.
- Berlin, B., Breedlove, D.E., Raven, P.H., 1973. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist* 75: 214-242.
- Berlin, B., 1993. Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. Princeton University Press, Princeton.
- Berlin, E.A., Jara A., V.M., Berlin, B., Breedlove, D.E., Duncan, T.O., Laughlin, R.M., 1993. Me' winik: Discovery of the biomedical equivalence for a Maya ethnomedical syndrome. *Social Science and Medicine* 37: 671-678.
- Bertani, S., Houël, E., Stien, D., Chevolot, L., Jullian, V., Garavito, G., Bourdy, G., Deharo, E., 2006. Simalikalactone D is responsible for the antimalarial properties of an amazonian traditional remedy made with *Quassia amara* L. (Simaroubaceae). *Journal of Ethnopharmacology* 108: 155-157.

- Brandon, G., 1991. The uses of plants in healing in an Afro-Cuban religion, Santería. *Journal of Black Studies* 22: 55-76.
- Brelet, C., 2002. Médecines du monde : histoire et pratiques des médecines traditionnelles. Laffont, Paris.
- Brown, K., 2016. The use of medicinal plants in Rio de Janeiro's urban periphery: An analysis of communities' engagements with policies. *Journal of Ethnobiology* 36: 861-880.
- Cabanillas, B.J., Le Lamer, A.-C., Castillo, D., Arevalo, J., Rojas, R., Odonne, G., Bourdy, G., Moukarzel, B., Sauvain, M., Fabre, N., 2010. Caffeic acid esters and lignans from *Piper sanguineispicum*. *Journal of Natural Products* 73: 1884-1890.
- Casella, T.M., Eparvier, V., Mandavid, H., Bendelac, A., Odonne, G., Dayan, L., Duplais, C., Espindola, L.S., Stien, D., 2013. Antimicrobial and cytotoxic secondary metabolites from tropical leaf endophytes: Isolation of antibacterial agent pyrrocidine C from *Lewia infectoria* SNB-GTC2402. *Phytochemistry* 96: 370-377.
- Catellin, S., Loty, L., 2013. Sérendipité et indiscipline. *Hermès, La Revue* 67: 32-40.
- Ceuterick, M., Vandebroek, I., Torry, B., Pieroni, A., 2008. Cross-cultural adaptation in urban ethnobotany: The Colombian folk pharmacopoeia in London. *Journal of Ethnopharmacology* 120: 342-359.
- Ceuterick, M., Vandebroek, I., Pieroni, A., 2011. Resilience of Andean urban ethnobotanies: A comparison of medicinal plant use among Bolivian and Peruvian migrants in the United Kingdom and in their countries of origin. *Journal of Ethnopharmacology* 136: 27-54.
- Chapuis, J., 2015. La perspective du mal : Des dérèglements du corps à l'ordre du monde chez les Wayana de Guyane. Ibis Rouge, Cayenne.
- Charpentier, M., Odonne, G., Schaal, B., 2016. Scents in the social life of non-Human and Human primates. In *Chemical ecology: New advances*. Bagnères, A.-G., Hossaert, M. (Eds). Wiley-ISTE, Hoboken. pp. 47-70.
- Clastres, P., 1974. La société contre l'Etat : Recherches d'anthropologie politique. Editions de Minuit, Paris.
- Clement, C.R., Denevan, W.M., Heckenberger, M.J., Junqueira, A.B., Neves, E.G., Teixeira, W.G., Woods, W.I., 2015. The domestication of Amazonia before European conquest. *Proceedings of the Royal Society B*: e20150813.
- Coley, P.D., Bryant, J.P., Chapin, F.S., 1985. Resource availability and plant antiherbivore defense. *Science* 230: 895-899.
- Collinge, J., Whitfield, J., McKintosh, E., Beck, J., Mead, S., Thomas, D.J., Alpers, M.P., 2006. Kuru in the 21st century-An acquired human prion disease with very long incubation periods. *The Lancet* 367: 2068-2074.
- Corson, T.W., Crews, C.M., 2007. Molecular understanding and modern application of traditional medicines: triumphs and trials. *Cell* 130 : 769-774.
- Cottet, K., Genta-Jouve, G., Fromentin, Y., Odonne, G., Duplais, C., Laprévote, O., Michel, S., Lallemand, M.-C., 2014. Comparative LC-MS-based metabolite profiling of the ancient tropical rainforest tree *Symphonia globulifera*. *Phytochemistry* 108: 102-108.
- Cottet, K., Fromentin, Y., Kritsanida, M., Grougnet, R., Odonne, G., Duplais, C., Michel, S., Lallemand, M.-C., 2015. Isolation of guttiferones from renewable parts of *Symphonia globulifera* by centrifugal partition chromatography. *Planta Medica* 81(17): 1604-1608.

- Cottet, K., Kouloura, E., Kritsanida, M., Wansi, J.-D., Odonne, G., Michel, S., Halabalaki, M., Lallemand, M.-C., 2017. Comparative metabolomic study between African and Amazonian *Symphonia globulifera* by tandem LC-HRMS. *Phytochemistry Letters* 20: 309-315.
- Couderc, P., 2016. Le rôle des plantes médiatrices dans la vie quotidienne martiniquaise : état des lieux ethnobotanique. Mémoire de Master 2 BioGET, Université de Montpellier.
- Davy, D., Panapuy, J., Odonne, G., 2017. Tackling the challenges of the implementation of ABS procedures in France: the case of Teko ethnobotany in French Guiana. 40th Annual Conference of the Society of Ethnobiology. Montreal, Canada, May 10-13th, 2017.
- de Albuquerque, U.P. de, Medeiros, P.M.D., Casas, A. (Eds), 2015. *Evolutionary ethnobiology*. Springer, Berlin.
- Denevan, W.M., 1992. The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492. *Annals of the Association of American Geographers* 82: 369-385.
- Descola, P., 2004. *La Nature domestique : symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Les Editions de la MSH, Paris.
- Descola, P., 2005. *Par-delà nature et culture*. Gallimard, Paris.
- de Souza, J.G., Schaan, D.P., Robinson, M., Barbosa, A.D., Aragão, L.E.O.C., Jr, B.H.M., Marimon, B.S., Silva, I.B., Khan, S.S., Nakahara, F.R., Iriarte, J., 2018. Pre-Columbian earth-builders settled along the entire southern rim of the Amazon. *Nature Communications* 9: 1125.
- Diamond, J., 2009. *Effondrement : comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Folio, Paris.
- Dusfour, I., Falkowski, M., Jahn-Oyac, A., Boulogne, I., Odonne, G., Touré, S., Flora, C., Pulvar, J., Hérault, B., Eparvier, V., Stien, D., Robinson, J.-C., Béreau, D., Petit, P., Girod, R., Houël, E., 2014. Vector control for fighting dengue and chikungunya: strategy for the discovery of new natural insecticides in French Guiana. Amazonian Conference on Emerging and Infectious Diseases (ACEID), Cayenne (French Guiana), September 26-28th, 2014.
- Emery, M.R., Hurley, P.T., 2016. Ethnobiology in the city: Embracing the urban ecological moment. *Journal of Ethnobiology* 36: 807-819.
- Erickson, C.L., 2006. The domesticated landscapes of the Bolivian Amazon. *In* Time and complexity in historical ecology: Studies in the neotropical lowlands. Balée, W., Erickson, C. (Eds). Columbia University Press, New York. pp. 235-278.
- Erickson, C.L., 2008. Amazonia: the historical ecology of a domesticated landscape. *In* The handbook of South American archaeology. Silverman, H., Isbell, W.H. (Eds). Springer, Berlin. pp. 157-183.
- Etkin, N.L., Ross, P.J., 1991. Should we set a place for diet in ethnopharmacology? *Journal of Ethnopharmacology* 32: 25-36.
- Etkin, N.L., 1996. Medicinal cuisines: Diet and ethnopharmacology. *Pharmaceutical Biology* 34: 313-326.
- Etkin, N.L., 2003. The co-evolution of people, plants, and parasites: biological and cultural adaptations to malaria. *Proceedings of the Nutrition Society* 62: 311-317.
- Etkin, N.L., 2008. *Edible medicines: An ethnopharmacology of food*. University of Arizona Press, Tucson.
- Falkowski, M., Béreau, D., Robinson, J.C., Jahn-Oyac, A., Petit, P., Touré, S., Girod, R., Boulogne, I., Dusfour, I., Odonne, G., Houël, E., 2014. Evaluation of plant extracts from Amazonian biodiversity in French Guiana for the discovery of new natural insecticides. 14th International Congress of Ethnopharmacology, ISE, Sociedad Latinoamericana de Fitoquímica SLF, Puerto Varas, Chile, September 23-26th, 2014.

- Feeny, P., 1976. Plant apparency and chemical defense. *In* Biochemical interaction between plants and insects, recent advances in phytochemistry vol. 10. Wallace, J.W., Mansell, R.L. (Eds). Plenum Press, New York. pp. 1-40.
- Fleury, M., 1994. Impact de la traite des esclaves sur la phytogéographie: exemple chez les Aluku (Boni) de Guyane française. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée* 36: 113-137.
- Forkner, R.E., Marquis, R.J., Lill, J.T., 2004. Feeny revisited: condensed tannins as anti-herbivore defences in leaf-chewing herbivore communities of *Quercus*. *Ecological Entomology* 29: 174-187.
- García-Hernández, K.Y., Vibrans, H., Rivas-Guevara, M., Aguilar-Contreras, A., 2015. This plant treats that illness? The hot-cold system and therapeutic procedures mediate medicinal plant use in San Miguel Tulancingo, Oaxaca, Mexico. *Journal of Ethnopharmacology* 163: 12-30.
- Garneau, A.B., Pepin, J., 2012. La sécurité culturelle : une analyse du concept, Cultural safety : a concept analysis. *Recherche en Soins Infirmiers* 111: 22-35.
- Geck, M.S., Cabras, S., Casu, L., Reyes García, A.J., Leonti, M., 2017. The taste of heat: How humoral qualities act as a cultural filter for chemosensory properties guiding herbal medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 198: 499-515.
- Gertsch, J., 2011. Botanical drugs, synergy, and network pharmacology: forth and back to intelligent mixtures. *Planta Medica* 77: 1086-1098.
- Giovannini, P., Reyes-García, V., Waldstein, A., Heinrich, M., 2011. Do pharmaceuticals displace local knowledge and use of medicinal plants? Estimates from a cross-sectional study in a rural indigenous community, Mexico. *Social Science and Medicine* 72: 928-936.
- Glasse, R., 1968. Cannibalisme et kuru chez les Fore de Nouvelle Guinée. *L'Homme* 8 (3): 22-36.
- Gonzales de la Cruz, M., Baldeón Malpartida, S., Beltrán, H., S., Jullian, V., Bourdy, G., 2014. Hot and cold: Medicinal plant uses in Quechua speaking communities in the high Andes (Callejón de Huaylas, Ancash, Perú). *Journal of Ethnopharmacology* 155: 1093-1117.
- Grenand, F., 1995. Le voyage des mots. Logique de la nomination des plantes : exemples dans des langues tupi du Brésil. *Cahiers du Lacito* 7: 23-42.
- Grenand, F., 2002. Stratégies de nomination des plantes cultivées dans une société tupi-guarani, les Wayãpi. *Amerindia* 26-27: 209-247.
- Grenand, P., Grenand, F., 1991. Les médecines amérindiennes : les médecines d'Amazonie. *In* Encyclopédie des médecines naturelles, phytothérapie, aromathérapie : A-9-2, 9-1991. Editions Techniques, Paris.
- Grenand, P., Moretti, C., Jacquemin, H., Prévost, M.-F., 2004. Pharmacopées traditionnelles en Guyane : Créoles, Palikur, Wayãpi. IRD Orstom, Paris.
- Gruca, M., Cámara-Leret, R., Macía, M.J., Balslev, H., 2014. New categories for traditional medicine in the Economic Botany Data Collection Standard. *Journal of Ethnopharmacology* 155: 1388-1392.
- Gutierrez Choquevilca, A.-L. (Ed), 2017a. Guérir, tuer. Cahiers d'anthropologie sociale, L'Herne, Paris.
- Gutierrez Choquevilca, A.-L., 2017b. Un art de la maîtrise amérindien : pour une approche relationnelle du poison. *In* Guérir, tuer. Gutierrez Choquevilca, A.-L. (Ed). Cahiers d'anthropologie sociale, L'Herne, Paris. pp. 58-86.
- Heckenberger, M.J., Kuikuro, A., Kuikuro, U.T., Russell, J.C., Schmidt, M., Fausto, C., Franchetto, B., 2003. Amazonia 1492: pristine forest or cultural parkland? *Science* 301: 1710-1714.

- Heckenberger, M.J., Russell, J.C., 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.
- Heckenberger, M.J., Russell, J.C., Fausto, C., Toney, J.R., Schmidt, M.J., Pereira, E., Franchetto, B., Kuikuro, A., 2008. Pre-Columbian urbanism, anthropogenic landscapes, and the future of the Amazon. *Science* 321: 1214-1217.
- Hladik, C.M., 1993. Fruits of the rain forest and taste perception as a result of evolutionary interactions. *In Tropical forests, people and food: Biocultural interactions and applications to development.* Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A., Hadley, M. (Eds). UNESCO-Parthenon, Paris. pp. 73-82.
- Hladik, C.M., Simmen, B., 1993. Perception gustative et adaptation à l'environnement nutritionnel des Primates non-humains et des populations humaines. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 5: 343-354.
- Hladik, C.M., Pasquet, P., 2004. Origine et évolution des perceptions gustatives chez les primates non humains et chez l'homme. *Primatologie* 6: 193-211.
- Houël, E., Bertani, S., Bourdy, G., Deharo, E., Jullian, V., Valentin, A., Chevalley, S., Stien, D., 2009. Quassinoid constituents of *Quassia amara* L. leaf herbal tea. Impact on its antimalarial activity and cytotoxicity. *Journal of Ethnopharmacology* 126: 114-118.
- Houël, E., Fleury, M., Jullian, V., Vonthron-Senecheau, C., Nardella, F., Villa, P., Odonne, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2014. Takamalalme (*Psidium acutangulum* Mart ex. DC): Understanding the use of an antimalarial traditional remedy from French Guiana. *Planta Medica* 80: 797.
- Houël, E., Fleury, M., Odonne, G., Nardella, F., Bourdy, G., Vonthron-Sénécheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2015a. Antiplasmodial and anti-inflammatory effects of an antimalarial remedy from the Wayana Amerindians, French Guiana: Takamalaimë (*Psidium acutangulum* Mart. ex DC., Myrtaceae). *Journal of Ethnopharmacology* 166: 279-285.
- Houël, E., Gonzalez, G., Bessière, J.-M., Odonne, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2015b. Therapeutic switching: from antidermatophytic essential oils to new leishmanicidal products. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 110: 106-113.
- Houël, E., Nardella, F., Jullian, V., Valentin, A., Vonthron-Sénécheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Kaiser, M., Bourreau, E., Odonne, G., Fleury, M., Bourdy, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2016a. Wayanin and guajaverin, two active metabolites found in a *Psidium acutangulum* Mart. ex DC (syn. *P. persoonii* McVaugh) (Myrtaceae) antimalarial decoction from the Wayana Amerindians. *Journal of Ethnopharmacology* 187: 241-248.
- Houël, E., Rodrigues, A. M. S., Jahn-Oyac, A., Bessière, J. M., Odonne, G., Gonzalez, G., Espindola, L. S., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2016b. How can plant defenses lead to valuable products? Inspiration from plant complexity in phytochemistry. 9th Joint Natural Products Conference 2016, GA-ASP-PSE-SIF-AFERP-JSP, 24-27th July 2016, Copenhagen, Denmark.
- Houghton, P.J., Howes, M.-J., Lee, C.C., Steventon, G., 2007. Uses and abuses of *in vitro* tests in ethnopharmacology: Visualizing an elephant. *Journal of Ethnopharmacology* 110: 391-400.
- Hurrell, J.A., Pochettino, M.L., 2014. Urban ethnobotany: Theoretical and methodological contributions. *In Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology.* de Albuquerque, U.P., Cruz da Cunha, L.V.F., de Lucena, R.F.P., Alves, R.R.N. (Eds). Springer Protocols Handbooks, Springer, New York. pp. 293-309.
- Kim, H.K., Choi, Y.H., Verpoorte, R., 2011. NMR-based plant metabolomics: where do we stand, where do we go? *Trends in Biotechnology* 29: 267-275.

- Krief, S., Hladik, C.M., Haxaire, C., 2005. Ethnomedicinal and bioactive properties of plants ingested by wild chimpanzees in Uganda. *Journal of Ethnopharmacology* 101: 1-15.
- Krief, S., Bruno-Pasina, F., 2017. L'interspécificité du pharmacôn dans le parc Kibale (Ouganda): savoirs partagés entre humains et chimpanzés. In Guérir, tuer. Gutierrez Choquevilca, A.-L. (Ed). Cahiers d'anthropologie sociale, L'Herne, Paris. pp. 112-134.
- Kujawska, M., Pardo-de-Santayana, M., 2015. Management of medicinally useful plants by European migrants in South America. *Journal of Ethnopharmacology* 172: 347-355.
- Ladio, A.H., de Albuquerque, U.P., 2014. The concept of hybridization and its contribution to urban ethnobiology. *Ethnobiology and Conservation* 3: 6.
- Lévi-Strauss, C., 1962, La pensée sauvage. Plon, Paris.
- Lenaerts, M., 2006. Substances, relationships and the omnipresence of the body: An overview of Ashéninka ethnomedicine (Western Amazonia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2: 49.
- Leonti, M., 2015. Plantas medicinales y de otros usos de los Shawi de Soledad y Atahualpa de Conchiyacu (Loreto, Perú). [Suritakeran, kunchiyakukeran kanpu piyapiru'sa' ya'wepisu', nanamenake nunenameru'sa' nuwitupisupita'], G. Odonne, G. Bourdy, N. Sigvas Ochoa, J. Albán Castillo, P. Grenand, Edita CONCYTEC/FONDECYT, IRD, Lima, Perú (2014). *Journal of Ethnopharmacology* 159: 197.
- Leonti, M., 2011. The future is written: Impact of scripts on the cognition, selection, knowledge and transmission of medicinal plant use and its implications for ethnobotany and ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 134: 542-555.
- Leonti, M., Casu, L., 2013. Traditional medicines and globalization: Current and future perspectives in ethnopharmacology. *Frontiers in Pharmacology* 4: 92.
- Leslie, C., 1980. Medical pluralism in world perspective [1]. *Social Science and Medicine* [B] 14: 191-195.
- Leti, G., 2000. L'univers magico-religieux antillais : ABC des croyances et superstitions d'hier et d'aujourd'hui. L'Harmattan, Paris.
- Le Tourneau, F.-M., Milliken, W., Odonne, G., 2016. Le raid des 7 bornes : leçons d'une traversée est/ouest du Sud de la Guyane. *Les cahiers scientifiques du Parc Amazonien de la Guyane* 3 (1): 305-318.
- Levis, C., Souza, P.F. de, Schietti, J., Emilio, T., Pinto, J.L.P. da V., Clement, C.R., Costa, F.R.C., 2012. Historical human footprint on modern tree species composition in the Purus-Madeira interfluvio, central Amazonia. *PLoS ONE* 7: e48559.
- Levis, C., Costa, F.R.C., Bongers, F., Peña-Claros, M., Clement, C.R., Junqueira, A.B., Neves, E.G., Tamanaha, E.K., Figueiredo, F.O.G., Salomão, R.P., Castilho, C.V., Magnusson, W.E., Phillips, O.L., Guevara, J.E., Sabatier, D., Molino, J.-F., López, D.C., Mendoza, A.M., Pitman, N.C.A., Duque, A., Vargas, P.N., Zartman, C.E., Vasquez, R., Andrade, A., Camargo, J.L., Feldpausch, T.R., Laurance, S.G.W., Laurance, W.F., Killeen, T.J., Nascimento, H.E.M., Montero, J.C., Mostacedo, B., Amaral, I.L., Vieira, I.C.G., Brien, R., Castellanos, H., Terborgh, J., Carim, M. de J.V., Guimarães, J.R. da S., Coelho, L. de S., Matos, F.D. de A., Wittmann, F., Mogollón, H.F., Damasco, G., Dávila, N., García-Villacorta, R., Coronado, E.N.H., Emilio, T., Filho, D. de A.L., Schietti, J., Souza, P., Targhetta, N., Comiskey, J.A., Marimon, B.S., Marimon, B.-H., Neill, D., Alonso, A., Arroyo, L., Carvalho, F.A., Souza, F.C. de, Dallmeier, F., Pansonato, M.P., Duivenvoorden, J.F., Fine, P.V.A., Stevenson, P.R., Araujo-Murakami, A., C. G.A.A., Baraloto, C., Amaral, D.D. do, Engel, J., Henkel, T.W., Maas, P., Petronelli, P., Revilla, J.D.C., Stropp, J., Daly, D., Gribel, R., Paredes, M.R., Silveira, M., Thomas-Caesar, R., Baker, T.R., Silva, N.F. da, Ferreira,

- L.V., Peres, C.A., Silman, M.R., Cerón, C., Valverde, F.C., Fiore, A.D., Jimenez, E.M., Mora, M.C.P., Toledo, M., Barbosa, E.M., Bonates, L.C. de M., Arboleda, N.C., Farias, E. de S., Fuentes, A., Guillaumet, J.-L., Jørgensen, P.M., Malhi, Y., Miranda, I.P. de A., Phillips, J.F., Prieto, A., Rudas, A., Ruschel, A.R., Silva, N., Hildebrand, P. von, Vos, V.A., Zent, E.L., Zent, S., Cintra, B.B.L., Nascimento, M.T., Oliveira, A.A., Ramirez-Angulo, H., Ramos, J.F., Rivas, G., Schöngart, J., Sierra, R., Tirado, M., Heijden, G. van der, Torre, E.V., Wang, O., Young, K.R., Baider, C., Cano, A., Farfan-Rios, W., Ferreira, C., Hoffman, B., Mendoza, C., Mesones, I., Torres-Lezama, A., Medina, M.N.U., Andel, T.R. van, Villarroel, D., Zagt, R., Alexiades, M.N., Balslev, H., Garcia-Cabrera, K., Gonzales, T., Hernandez, L., Huamantupa-Chuquimaco, I., Manzatto, A.G., Milliken, W., Cuenca, W.P., Pansini, S., Pauletto, D., Arevalo, F.R., Reis, N.F.C., Sampaio, A.F., Giraldo, L.E.U., Sandoval, E.H.V., Gamarra, L.V., Vela, C.I.A., Steege, H. ter, 2017a. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science* 355: 925-931.
- Levis, C., Flores, B.M., Moreira, P.A., Luize, B.G., Alves, R.P., Franco-Moraes, J., Lins, J., Konings, E., Peña-Claros, M., Bongers, F., 2017b. How people domesticated Amazonian forests. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5: 171.
- Linné, C., 1753. *Species Plantarum* (Tome 1 & 2). Laurentius Salvius, Stockholm.
- Liu, N.Q., Cao, M., Frédérick, M., Choi, Y.H., Verpoorte, R., van der Kooy, F., 2010. Metabolomic investigation of the ethnopharmacological use of *Artemisia afra* with NMR spectroscopy and multivariate data analysis. *Journal of Ethnopharmacology* 128: 230-235.
- Malinowski, B., 1935. *Coral gardens and their magic* Vol 1 & 2. Routledge, London.
- Martin, G.J., 2004. *Ethnobotany: A methods manual*. Earthscan/Routledge, New York.
- Masi, S., Gustafsson, E., Saint Jalme, M., Narat, V., Todd, A., Bomsel, M.-C., Krief, S., 2012. Unusual feeding behavior in wild great apes, a window to understand origins of self-medication in humans: Role of sociality and physiology on learning process. *Physiology and Behaviour* 105: 337-349.
- McKey, D., 1974. Adaptive patterns in alkaloid physiology. *American Naturalist* 108 (961): 305-320.
- 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* 107: 7823-7828.
- Medeiros, P.M. de, Ladio, A.H., de Albuquerque, U.P., 2013. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature. *Journal of Ethnopharmacology* 150: 729-746.
- Meggers, B.J., 1993. Amazonia on the eve of European contact: ethnohistorical, ecological, and anthropological perspectives. *Revista de Arqueología Americana* 8: 91-115.
- Milliken, W., 1997. *Plants for fever: Medicinal species in Latin America - A bibliographic survey*. Royal Botanical Gardens Kew. Kew.
- Moerman, D.E., 1979. Symbols and selectivity: A statistical analysis of native american medical ethnobotany. *Journal of Ethnopharmacology* 1: 111-119.
- Moerman, D.E., 1989. Poisoned apples and honeysuckles: The medicinal plants of native America. *Medical Anthropology Quarterly* 3: 52-61.
- Moerman, D.E., 1991. The medicinal flora of native North America: An analysis. *Journal of Ethnopharmacology* 31: 1-42.
- Moerman, D.E., 1996. An analysis of the food plants and drug plants of native North America. *Journal of Ethnopharmacology* 52: 1-22.

- Moerman, D.E., 2005. "Symbols and selectivity" revisited. *Journal of Ethnopharmacology* 100: 40-42.
- Moerman, D.E., 2008a. All plants are "exotic invasives". *Ethnobotany Research and Applications* 6: 117-119.
- Moerman, D.E., 2008b. On secrecy. *Ethnobotany Research and Applications* 6: 323-324.
- Moerman, D.E., 2012a. Commentary: Regression residual vs. Bayesian analysis of medicinal floras. *Journal of Ethnopharmacology* 139: 693-694.
- Moerman, D.E., 2012b. Society for the anthropology of consciousness distinguished lecture: consciousness, "symbolic healing," and the meaning response. *Anthropology of Consciousness* 23: 192-210.
- Moerman, D.E., 2013. Against the "placebo effect": A personal point of view. *Complementary Therapies in Medicine* 21 (2): 125-130.
- Morin, E., 2017. Science avec conscience. Points, Paris.
- Nguyen, M.L.T., 2003. Comparison of food plant knowledge between urban Vietnamese living in Vietnam and in Hawai'i. *Economic Botany* 57: 472-480.
- Nossin, E., Exbrayat, A., 2017a. Plantes magiques de la Martinique, Guadeloupe et des Petites Antilles. Les espèces apotropaïques Tome 1. Exbrayat, Fort-de-France.
- Nossin, E., Exbrayat, A., 2017b. Plantes magiques de la Martinique, Guadeloupe et des Petites Antilles. Les espèces propitiatoires Tome 2. Exbrayat, Fort-de-France.
- Odonne, G., 2006. Le « Bitter-cup » médicinal du Suriname : étude ethnopharmacologique, histologique et chimique. Thèse de doctorat d'exercice en pharmacie, Université Bordeaux 2.
- Odonne, G., Bourdy, G., Beauchêne, J., Houël, E., Stien, D., Chevolut, L., Deharo, E., 2007. From tonic-cups to bitter-cups: Kwasi bita beker from Suriname: Determination, past and present use of an ancient galenic artefact. *Journal of Ethnopharmacology* 110: 318-322.
- Odonne, G., Bourdy, G., Castillo, D., Estevez, Y., Lancha-Tangoa, A., Alban-Castillo, J., Deharo, E., Rojas, R., Stien, D., Sauvain, M., 2009. Ta'ta', Huayani: Perception of leishmaniasis and evaluation of medicinal plants used by the Chayahuita in Peru. Part II. *Journal of Ethnopharmacology* 126: 149-158.
- Odonne, G., Stien, D., Bourdy, G., 2010. Diffusion indices as innovative tools to compare ethnopharmacological data. Case of antileishmanial plant species in Amazonia. *Revista de Fitoterapia* 2010-10 (S1) (11th congress of the international society of ethnopharmacology, 20-25 septembre 2010, Albacete, Espagne).
- Odonne, G., Berger, F., Stien, D., Grenand, P., Bourdy, G., 2011a. Treatment of leishmaniasis in the Oyapock basin (French Guiana): A K.A.P. survey and analysis of the evolution of phytotherapy knowledge amongst Wayãpi Indians. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 1228-1239.
- Odonne, G., Herbette, G., Eparvier, V., Bourdy, G., Rojas, R., Sauvain, M., Stien, D., 2011b. Antileishmanial sesquiterpene lactones from *Pseudelephantopus spicatus*, a traditional remedy from the Chayahuita Amerindians (Peru). Part III. *Journal of Ethnopharmacology* 137, 875-879.
- Odonne, G., Valadeau, C., Alban-Castillo, J., Stien, D., Sauvain, M., Bourdy, G., 2013. Medical ethnobotany of the Chayahuita of the Paranapura basin (Peruvian Amazon). *Journal of Ethnopharmacology* 146: 127-153.
- Odonne, G., Bourdy, G., Ochoa Siguas, N., Alban-Castillo, J., 2014. Plantas medicinales y de otros usos de los Shawi. Concytec/Fondecyt/IRD, Lima.

- Odonne, G., Davy, D., 2014. Disparités et ambiguïté de l'accès aux ressources biologiques en Guyane française. *Elohi* 5-6, 171-188.
- Odonne, G., 2015. Point de vue sur l'ethnopharmacologie aujourd'hui. Entre ethnomédecine, métabolomique et poly-pharmacologie, une réflexion amazonienne. *Ethnopharmacologia* 53: 39-47.
- Odonne, G., Houël, E., Bourdy, G., Stien, D., 2017. Treating leishmaniasis in Amazonia: A review of ethnomedicinal concepts and pharmaco-chemical analysis of traditional treatments to inspire modern phytotherapies. *Journal of Ethnopharmacology* 199: 211-230.
- Odonne, G., Molino, J.-F., 2018. Écologie historique amazonienne, une interdisciplinarité nécessaire quand l'archéologue est perdu dans les bois... *Les nouvelles de l'archéologie* 152: 11-15.
- Ogeron, C., Odonne, G., Cristinoi, A., Engel, J., Grenand, P., Beauchêne, J., Clair, B., Davy, D., 2018. Palikur traditional roundwood construction in eastern French Guiana: ethnobotanical and cultural perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14: 28.
- Pagani, E., Santos, J. de F.L., Rodrigues, E., 2017. Culture-bound syndromes of a Brazilian Amazon riverine population: Tentative correspondence between traditional and conventional medicine terms and possible ethnopharmacological implications. *Journal of Ethnopharmacology* 203: 80-89.
- Panapuy, J., Odonne, G., Davy, D., 2018. How to get a PIC? Experience from Southern French Guiana. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Pfeiffer, J.M., Voeks, R.A., 2008. Biological invasions and biocultural diversity: linking ecological and cultural systems. *Environmental Conservation* 35 (4): 281-293.
- Phillips, O., Gentry, A.H., Reynel, C., Wilkin, P., Gálvez-Durand B, C., 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8: 225-248.
- Picking, D., Younger, N., Mitchell, S., Delgoda, R., 2011. The prevalence of herbal medicine home use and concomitant use with pharmaceutical medicines in Jamaica. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 305-311.
- Pieroni, A., Vandebroek, I., 2009. Traveling cultures and plants: The ethnobiology and ethnopharmacy of Human migrations. Berghahn Books, New York.
- Portet, B., Fabre, N., Roumy, V., Gornitzka, H., Bourdy, G., Chevalley, S., Sauvain, M., Valentin, A., Moulis, C., 2007. Activity-guided isolation of antiplasmodial dihydrochalcones and flavanones from *Piper hostmannianum* var. *berbicense*. *Phytochemistry* 68: 1312-1320.
- Portet, B., Fabre, N., Rozenberg, R., Habib-Jiwan, J.-L., Moulis, C., Quetin-Leclercq, J., 2008. Analysis of minor flavonoids in *Piper hostmannianum* var. *berbicense* using liquid chromatography coupled with atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1210: 45-54.
- Prance, G.T., Balée, W., Boom, B.M., Carneiro, R.L., 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1: 296-310.
- Reyes-García, V., Marti, N., McDade, T., Tanner, S., Vadez, V., 2007. Concepts and methods in studies measuring individual ethnobotanical knowledge. *Journal of Ethnobiology* 27: 182-203.
- Reyes-García, V., Broesch, J., Calvet-Mir, L., Fuentes-Peláez, N., McDade, T.W., Parsa, S., Tanner, S., Huanca, T., Leonard, W.R., Martínez-Rodríguez, M.R., TAPS Bolivian Study Team, 2009. Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society. *Evolution and Human Behaviour* 30: 274-285.

- Ribal-Rilos, M., 2006. De la campagne à la ville, de la ville à la campagne, les lakou marine et fruit à pain, étapes foyales d'un itinéraire social : approche anthro-historique du rapport au végétal dans la société créole martiniquaise. Thèse de doctorat de l'Université des Antilles et de la Guyane, Fort de France.
- Rival, L., 2006. Amazonian historical ecologies. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 12: S79-S94.
- Rostain, S., 2010. Pre-Columbian earthworks in coastal Amazonia. *Diversity* 2: 331-352.
- Saslis-Lagoudakis, C.H., Williamson, E.M., Savolainen, V., Hawkins, J.A., 2011. Cross-cultural comparison of three medicinal floras and implications for bioprospecting strategies. *Journal of Ethnopharmacology* 135: 476-487.
- Saslis-Lagoudakis, C.H., Savolainen, V., Williamson, E.M., Forest, F., Wagstaff, S.J., Baral, S.R., Watson, M.F., Pendry, C.A., Hawkins, J.A., 2012. Phylogenies reveal predictive power of traditional medicine in bioprospecting. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109: 15835-15840.
- Saunaluoma, S., Schaan, D., 2012. Monumentality in Western Amazonian formative societies: geometric ditched enclosures in the Brazilian state of Acre. *Antiqua* 2:e1.
- Schaan, D.P., 2011. Sacred geographies of ancient Amazonia: historical ecology of social complexity. Routledge, New York.
- Shang, N., Saleem, A., Musallam, L., Walshe-Roussel, B., Badawi, A., Cuerrier, A., Arnason, J.T., Haddad, P.S., 2015. Novel approach to identify potential bioactive plant metabolites: pharmacological and metabolomics analyses of ethanol and hot water extracts of several Canadian medicinal plants of the Cree of Eeyou istchee. *PLoS ONE* 10: e0135721.
- Shepard Jr., G.H., 2004. A sensory ecology of medicinal plant therapy in two amazonian societies. *American Anthropologist* 106: 252-266.
- Sørensen, J., 2007. A cognitive theory of magic. Rowman, Altamira.
- Staub, P.O., Geck, M.S., Weckerle, C.S., Casu, L., Leonti, M., 2015. Classifying diseases and remedies in ethnomedicine and ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 174: 514-519
- Stien, D., Houël, E., Rodrigues, A.M.S., Makerri, C., Odonne, G., Eparvier, V., 2014. Experimental design optimization of antimicrobial mixtures of active VOCs. *Planta Medica* 80: 1381-1382.
- Tanaka, M.M., Kendal, J.R., Laland, K.N., 2009. From traditional medicine to witchcraft: Why medical treatments are not always efficacious. *PLoS ONE* 4: e5192.
- Tareau, M.-A., 2015. Les pratiques et les savoirs de phytothérapie des jeunes urbains guyanais. Mémoire de Master 2 en Anthropologie. Université de la Guyane.
- Tareau, M.-A., Palisse, M., Odonne, G., 2016. La pharmacopée créole guyanaise, des années 1980 à aujourd'hui : évolutions et dynamiques. 9ème colloque international sur les plantes aromatiques et médicinales de l'Outre-Mer, Cayenne, Guyane française, 7-9 Novembre 2016.
- Tareau, M.A., Palisse, M., Odonne, G., 2017a. As vivid as a weed... Medicinal and cosmetic plant uses amongst the urban youth in French Guiana. *Journal of Ethnopharmacology* 203: 200-213.
- Tareau, M.-A., Rapinski, M., Odonne, G., 2017b. Fitoterapias en los barrios... Hacia una etnobotánica migratoria en Guiana francesa. V Congreso Latinoamericano y II Congreso Ecuatoriano de Etnobiología, Quito, Ecuador, 17-20 Octubre 2017.
- Tareau, M.-A., Dejouhanet, L., Rapinski, M., Palisse, M., Odonne, G., 2017c. Phyto-pharmacopoeias in motion: an ethnobotanical approach to geographical and cultural circulations on the French

- Guiana coastal region. 40th Annual Conference of the Society of Ethnobiology. Montreal, Canada, May 10-13th, 2017.
- Tareau, M. A., Dejouhanet, L., Odonne, G., 2018a. Des savoirs sans frontières ? Circulations des savoirs phyto-médicaux et des plantes à la frontière franco-brésilienne. Colloque Circulations, frontières et villes dans les Guyanes, Cayenne - 7-9 Novembre 2018.
- Tareau, M. A., Palisse, M., Odonne, G., 2018b. Diversity of African American medicinal floras in French Guiana. When history and cultural geography shape ethnobotanical knowledge. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Tareau, M.-A., Fozzani, J., Odonne, G., Palisse, M., *sous presse*. Pratiques de cueillette urbaine des plantes médicinales dans l'île de Cayenne. In Habiter la ville ou la fabrique de la cité vol 2. Rogers, D., Terral, R., Lesueur, B. et Guibert, J-S (Eds). Presses Universitaires de Rennes, Rennes.
- Tareau, M.-A., Dejouhanet, L., Odonne, G., Ansoe, C., Palisse, M., *soumis*. Penser la cueillette de plantes médicinales sauvages dans des sociétés en transition. *Revue EchoGéo*.
- Touré, S., Nirma, C., Falkowski, M., Dusfour, I., Boulogne, I., Jahn-Oyac, A., Coke, M., Azam, D., Girod, R., Moriou, C., Odonne, G., Stien, D., Houël, E., Eparvier, V., 2017. *Aedes aegypti* Larvicidal Sesquiterpene Alkaloids from *Maytenus oblongata*. *Journal of Natural Products* 80: 384-390.
- Valadeau, C., Castillo, J.A., Sauvain, M., Lores, A.F., Bourdy, G., 2010. The rainbow hurts my skin: Medicinal concepts and plants uses among the Yanesha (Amuesha), an Amazonian Peruvian ethnic group. *Journal of Ethnopharmacology* 127: 175-192.
- Valadeau, C., 2012. Médecine chez les Yanesha d'Amazonie péruvienne : la traversée par les plantes. L'Harmattan, Paris.
- Valadeau, C., 2017. Pharmacopées hybrides et corps composites chez les Yanesha du piémont péruvien. In Guérir, tuer. Gutierrez Choquevilca, A.-L. (Ed). Cahiers d'anthropologie sociale, L'Herne, Paris. pp. 135-152.
- van Andel, T., 2000. Non-timber forest products of the North-West district of Guyana (Tome 1 & 2). Tropenbos-Guyana Programme, Utrecht.
- van Andel, T., Carneiro, L., G, S., 2013. Why Urban Citizens in Developing Countries Use Traditional Medicines: The Case of Suriname. Evidence Based Complementary and Alternative Medicine 2013: e687197.
- van Andel, T.R., Meyer, R.S., Aflitos, S.A., Carney, J.A., Veltman, M.A., Copetti, D., Flowers, J.M., Havinga, R.M., Maat, H., Purugganan, M.D., 2016. Tracing ancestor rice of Suriname Maroons back to its African origin. *Nature Plants* 2: 16149.
- Vandebroek, I., Balick, M.J., 2012. Globalization and loss of plant knowledge: Challenging the paradigm. *PLoS ONE* 7: e37643.
- Vellend, M., Brown, C.D., Kharouba, H.M., McCune, J.L., Myers-Smith, I.H., 2013. Historical ecology: Using unconventional data sources to test for effects of global environmental change. *American Journal of Botany* 100: 1294-1305.
- Verpoorte, R., Choi, Y.H., Kim, H.K., 2005. Ethnopharmacology and systems biology: A perfect holistic match. *Journal of Ethnopharmacology* 100: 53-56.
- Verpoorte, R., 2006. Setting standards! *Journal of Ethnopharmacology* 106: 289.
- Vilayleck, E., 2002. Ethnobotanique et médecine traditionnelle créoles : contribution à l'étude du lexique de l'habitation. Guide de langues et cultures créoles. Ibis Rouge, Pointe-a-Pitre.

- Voeks, R., 1990. Sacred leaves of Brazilian candomblé. *Geographical Review* 80: 118-131.
- Voeks, R.A., 2004. Disturbance pharmacopoeias: Medicine and myth from the humid tropics. *Annals of the Association of American geographers* 94: 868-888.
- Voeks, R., Rashford, J., (Eds) 2012. African ethnobotany in the Americas. Springer, Berlin.
- Vossen, T., Towns, A., Ruysschaert, S., Quiroz, D., van Andel, T., 2014. Consequences of the trans-Atlantic slave trade on medicinal plant selection: Plant use for cultural bound syndromes affecting children in Suriname and Western Africa. *PLoS ONE* 9: e112345.
- Watling, J., Iriarte, J., Mayle, F.E., Schaan, D., Pessenda, L.C.R., Loader, N.J., Street-Perrott, F.A., Dickau, R.E., Damasceno, A., Ranzi, A., 2017. Impact of pre-Columbian “geoglyph” builders on Amazonian forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114: 1868-1873.
- Wayland, C., Slattery Walker, L., 2014. Length of residence, age and patterns of medicinal plant knowledge and use among women in the urban Amazon. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10: 25.
- Weckerle, C.S., Cabras, S., Castellanos, M.E., Leonti, M., 2011. Quantitative methods in ethnobotany and ethnopharmacology: Considering the overall flora-Hypothesis testing for over- and underused plant families with the Bayesian approach. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 837-843.
- Weckerle, C.S., Cabras, S., Castellanos, M.E., Leonti, M., 2012. An imprecise probability approach for the detection of over and underused taxonomic groups with the Campania (Italy) and the Sierra Popoluca (Mexico) medicinal flora. *Journal of Ethnopharmacology* 142: 259-264.

Liste des publications (Odonne *et al.*)

Articles dans des journaux internationaux à comité de lecture :

- Rodrigues, A. M. S., Houël, E., Odonne, G., Eparvier, V., Stien, D., *en préparation pour Scientific reports*. Biomimetic design of antimicrobial synergistic mixtures.
- Odonne, G., Bruno, M., Burst, M., van den Bel, M., Dambrine, E., Davy, D., Desprez, M., Engel, J., Ferry, B., Grenand, P., Jérémie, S., Mestre, M., Molino, J.-F., Petronelli, P., Sabatier, D., Hérault, B., *en préparation pour Ecology*. Please leave this place as clean as you found it... Long-term influence of early human occupations on tree assemblages in interfluvial forests of the Guiana Shield.
- Ogeron, C., Odonne, G., Cristinoi, A., Engel, J., Grenand, P., Beauchêne, J., Clair, B., Davy, D., 2018. Palikur traditional roundwood construction in Eastern French Guiana: ethnobotanical and cultural perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2018 14: 28.
- Tareau, M.-A., Palisse, M., Odonne, G., 2017. As vivid as a weed... Medicinal and cosmetic plant uses amongst the urban youth in French Guiana. *Journal of Ethnopharmacology* 203: 200-213.
- Cottet, K., Kouloura, E., Kristanida, M., Wansi, J.-D., Odonne, G., Halabalaki, M., Lallemand M.-C., 2017. Comparative metabolomic study between African and Amazonian *Symphonia globulifera* by tandem LC-MS. *Phytochemistry letters* 20: 309-315.
- Touré, S., Falkowski, M., Dusfour, I., Boulogne, I., Jahn-Oyac, A., Coke, M., Azam, D., Girod, R., Moriou, C., Odonne, G., Stien, D., Houël, E., Eparvier, V., 2017. *Aedes aegypti* larvicidal sesquiterpene alkaloids from *Maytenus oblongata*. *Journal of Natural Products* 80(2): 384-390.
- Odonne, G., Houël, E., Bourdy, G., Stien, D., 2017. Treating leishmaniasis in Amazonia: a review of ethnomedicinal concepts and pharmaco-chemical analysis of traditional treatments to inspire modern phytotherapies. *Journal of Ethnopharmacology* 199: 211-230.
- Houël, E., Nardella, F., Jullian, V., Valentin, A., Vonthron-Sénécheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Kaiser, M., Bourreau, E., Odonne, G., Fleury, M., Bourdy, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2016. Wayanin and guajaverin, two active metabolites found in a *Psidium acutangulum* Mart. ex DC (syn. *P. peroonii* McVaugh) (Myrtaceae) antimalarial decoction from the Wayana Amerindians. *Journal of Ethnopharmacology* 187: 241-248.
- Kffuri, C. W., Lopes, M. A., Ming, L. C., Odonne, G., Kinnup, V. F., 2016. Antimalarial plants used by indigenous people of Alto Rio Negro - Amazonas- Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 178: 188-198.
- Cottet, K., Fromentin, Y., Kritsanida, M., Grougnet, R., Odonne, G., Duplais, C., Michel, S., Lallemand, M.-C., 2015. Isolation of Guttiferones from Renewable Parts of *Symphonia globulifera* by Centrifugal Partition Chromatography. *Planta Medica* 81(17): 1604-1608.
- Houël, E., Fleury, M., Odonne, G., Nardella, F., Bourdy, G., Vonthron-Senecheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2015. Evaluation of the antiplasmodial and anti-inflammatory effects of an antimalarial remedy from the Wayana Amerindians, French Guiana: Takamalaimë (*Psidium acutangulum* Mart. Ex DC., Myrtaceae). *Journal of ethnopharmacology* 166: 279-285.

- Houël, E., Gonzalez, G., Bessière, J.-M., Odonne, G., Eparvier, V., Stien, D., Deharo, E., 2015. Therapeutic switching: From antidermatophytic essential oils to new leishmanicidal products. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 110 (1): 106-113.
- Cottet, K., Genta-Jouve, G., Fromentin, Y., Odonne, G., Duplais, C., Laprêvotte, O., Michel, S., Lallemand, M.-C., 2014. Comparative LC-MS-based metabolite profiling of the ancient tropical rainforest tree *Symphonia globulifera*. *Phytochemistry* 108: 102-108.
- Casella, T. M., Eparvier, V., Mandavid, H., Bendelac, A., Odonne, G., Dayan, L., Duplais, C., Espindola, L. S., Stien, D., 2013. Antimicrobial and cytotoxic secondary metabolites from leaf endophytes: isolation of antibacterial agent pyrrocidine C from *Lewia infectoria* SNB-GTC2402. *Phytochemistry* 96: 370-377.
- Odonne, G., Valadeau, C., Alban-Castillo, J., Stien, D., Sauvain, M., Bourdy, G., 2013. Medical ethnobotany of the Chayahuita Amerindians (Peruvian Amazon). *Journal of Ethnopharmacology* 146: 127-153.
- Odonne, G., Berger, F., Stien, D., Grenand, P., Bourdy, G., 2011. Treatment of leishmaniasis in the Oyapock basin (French Guiana): a K.A.P. survey and analysis of the evolution of phytotherapy knowledge amongst Wayăpi Indians. *Journal of Ethnopharmacology* 137 (3): 1228-1239. Sélection « Editor's choice ».
- Odonne, G., Herbette, G., Eparvier, V., Bourdy, G., Rojas, R., Sauvain, M., Stien, D., 2011. Antileishmanial sesquiterpene lactones from *Pseudelephantopus spicatus*, a traditional remedy from the Chayahuita Amerindians (Peru). Part III. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 875– 879.
- Cabanillas, B., Le Lamer, A.-C., Castillo, D., Arevalo, J., Rojas, R., Odonne, G., Bourdy, G., Moukarzel, B., Sauvain, M., Fabre, N., 2010. Caffeic acid esters and lignans from *Piper sanguineispicum*. *Journal of Natural Products* 73 (11): 1884-1890.
- Odonne, G., Bourdy, G., Castillo, D., Estevez, Y., Lancha-Tangoa, A., Alban-Castillo, J., Deharo, E., Rojas, R., Stien, D., Sauvain, M., 2009. Ta'ta', Huayani: Perception of leishmaniasis and evaluation of medicinal plants used by the Chayahuita in Peru. Part II. *Journal of Ethnopharmacology* 126 (1): 149-158.
- Odonne, G., Bourdy, G., Beauchene, J., Houël, E., Stien, D., Chevolot, L., Deharo, E., 2007. From Tonic-cups to Bitter-cups: *Kwasi bita beker* from Suriname. Determination, past and present use of an ancient galenic artefact. *Journal of Ethnopharmacology* 110 (2): 318-322.

Coordination d'ouvrage international :

- Odonne, G., Molino, J.-F. (Eds). *Methods in Historical Ecology (insights from the Neotropics)*. 22 chapitres, 42 auteurs. "New frontiers in Historical Ecology, Routledge Edition" Publication prévue Avril 2019.

Chapitres d'ouvrages internationaux :

- Charpentier, M., Odonne, G., Schaal, B., 2016. Scents in the social life of non-Human and Human primates. *In* Chemical Ecology: New Advances. Bagnères, A.-G., Hossaert, M. (Eds). Wiley-ISTE, Hoboken. pp 47-70

Odonne, G., 2014. Ethnobotany of Amazonia. *In* Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures (online publication: ISBN 978-94-007-3934-5). Springer-Verlag, Berlin.

Recension de livres internationaux :

Odonne, G., 2017. Nicholas C. Kawa "Amazonia in the Anthropocene; Soils, Peoples, Plants, Forests." *The Journal of the Royal Anthropological Institute* 23 (4): 840-841.

Articles dans des revues françaises à comité de lecture :

Tareau, M. A., Dejouhanet, L., Palisse, M., Odonne, G., *en préparation pour Confins*. Les plantes médicinales n'ont pas attendu le pont sur l'Oyapock... Circulations et échanges de flores médicinales et de savoirs phytothérapeutiques sur la frontière franco-brésilienne.

Tareau, M.-A., Dejouhanet, L., Odonne, G., Ansoe, C., Palisse, M., *soumis*. Penser la cueillette de plantes médicinales sauvages dans des sociétés en transition. *Revue EchoGéo*.

Mosnier, E., Brousse, P., Deviers, G., Guarmit, B., Rinaldo, R., Forest, F., Andrieu, A., Chabab, A., Guiraud, N., Odonne, G., Berlioz-Arthaud, A., Martin, E., Bird, A., Pignoux, R., Nacher, M., Jolivet, A., *soumis*. Importance du saturnisme liée à la consommation de manioc dans les zones rurales guyanaises, étude rétrospective de 2012 à 2016. *Toxicologie Analytique et Clinique*.

Odonne, G., Molino, J.-F., 2018. Écologie historique amazonienne, une interdisciplinarité nécessaire quand l'archéologue est perdu dans les bois... *Les nouvelles de l'archéologie* 152: 11-15.

Odonne, G., Davy, D., 2014. Disparities and ambiguity in the access to the biological resources in French Guiana. *ELOHI, Indigenous peoples and the environment* 5-6: 171-188.

Ouvrage :

Odonne, G. (Coord.), Bourdy, G., Ochoa Siguas, N., Alban Castillo, J., 2014. Plantas medicinales y de otros usos de los Shawi de Soledad y Atahualpa de Conchiyacu. Co-édition CONCYTEC (Lima, Pérou) et IRD éditions (Montpellier, France), 414 p.

Chapitres d'ouvrages français :

Odonne, G., Davy, D., Fleury, M., Grenand, P., Petite ethnobotanique forestière de Guyane, *soumis pour* : Guide ONF des arbres de Guyane, 3ème édition.

Tareau, M.-A., Fozzani, J., Odonne, G., Palisse, M., *sous presse*. Pratiques de cueillette urbaine des plantes médicinales dans l'île de Cayenne, *In* Rogers, D., Terral, R., Lesueur, B. et Guibert, J-S (Eds), Habiter la ville ou la fabrique de la cité vol 2. Presses Universitaires de Rennes.

Charpentier, M., Odonne, G., Schaal, B., 2017. Les odeurs dans la vie sociale des primates. *In* Ecologie chimique. Bagnères, A.-G., Hossaert, M. (Eds). ISTE Editions, Londres. pp 65-88.

Communications orales :

(*: orateur)

Tareau*, M. A., Dejouhanet, L., Odonne, G., 2018. Des savoirs sans frontières ? Circulations des savoirs phyto-médicaux et des plantes à la frontière franco-brésilienne. Colloque Circulations, frontières et villes dans les Guyanes, Cayenne, 7-9 Novembre 2018.

- Mosnier*, E., Cropet, C., Roux, E., Lazrek, Y., Gaillet, M., Mathieu, L., Odonne, G., Moriceau, O., Douine, M., Demar, M., Abboud, P., Pelleau, S., Djossou, F., Musset, L., 2018. Répartition spatiale et facteurs de risque de portage de paludisme à la frontière entre la Guyane et le Brésil. XXIVe actualités du Pharo, Marseille, 3-5 octobre 2018.
- Panapuy*, J., Odonne, G., Davy*, D., 2018. How to get a PIC? Experience from Southern French Guiana. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Houël*, E., Odonne, G., 2018. Lessons from ten years of ethnopharmacological studies in French Guiana... What have we learnt from local populations and what did they gained? XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Odonne*, G., Molino, J.-F., Brancier, J., Bodin, S., & the LongTime Team, 2018. Amazonian forest history - perspectives from the Guiana Shield. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Tareau*, M. A., Bonnefond, A., Palisse, M., Odonne, G., 2018. Diversity of African American medicinal floras in French Guiana. When history and cultural geography shape ethnobotanical knowledge. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018.
- Brancier*, J., Odonne, G., Brossard, M. 2018. A ethno-geoarqueologia, uma nova perspectiva para a compreensão de antigas ocupações humanas. XVI congresso da sociedade internacional de etnobiologia, XII simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia, Belém do Pará – Brasil 7 a 10 de Agosto de 2018
- Brancier*, J., Odonne, G., Molino, J.-F., 2017. LongTime, an Interdisciplinary Project to Evaluate the Long Term Impact of Ancient Amerindian Settlements on Guianese Forests and its Consequences for Biodiversity Conservation. 9th International Conference on Geomorphology (9th ICG), Vigyan Bhawan, New Delhi, India, 6th-11th November 2017.
- Tareau*, M.-A., Rapinski, M., Odonne, G., 2017. Fitoterapias en los barrios... Hacia una etnobotánica migratoria en Guiana francesa. V Congreso Latinoamericano y II Congreso Ecuatoriano de Etnobiología, Quito, Ecuador, 17-20 Octubre 2017.
- Brancier*, J., Odonne, G., Molino, J.-F., 2017. A geoarqueologia como instrumento para entender as ocupações humanas antigas no ambiente florestal da Guiana francesa. XIX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Teresina, Piauí, Brasil, 10-15 Setembro 2017.
- Tareau*, M.-A., Dejouhanet, L., Rapinski, M., Palisse, M., Odonne, G., 2017. Phyto-pharmacopoeias in motion: an ethnobotanical approach to geographical and cultural circulations on the French Guiana coastal region. 40th Annual Conference of the Society of Ethnobiology. Montreal, Canada, May 10-13th, 2017.
- Davy, D., Panapuy*, J., Odonne*, G., 2017. Tackling the challenges of the implementation of ABS procedures in France: the case of Teko ethnobotany in French Guiana. 40th Annual Conference of the Society of Ethnobiology. Montreal, Canada, May 10-13th, 2017.

- Odonne*, G., 2017. Medicina tradicional en Amazonia: el ejemplo de la leishmaniosis cutánea. Congreso franco-colombiano "Las enfermedades infecciosas: retos del siglo XXI", Bogotá, Colombia, 27-28 avril 2017.
- Tareau*, M.-A., Palisse, M., Odonne, G., 2016. La pharmacopée créole guyanaise, des années 1980 à aujourd'hui: évolutions et dynamiques. 9ème colloque international sur les plantes aromatiques et médicinales de l'Outre-Mer, Cayenne, Guyane française, 7-9 Novembre 2016.
- Houël*, E., Nardella, F., Fleury, M., Jullian, V., Valentin, A., Vonthron-Sénécheau, C., Villa, P., Obrecht, A., Kaiser, M., Bourreau, E., Odonne, G., Eparvier, V., Bourdy, G., Deharo, E., Stien, D., 2016. Takamalaimë, Wayana malaleja epit: une perspective holistique pour l'étude de *Psidium acutangulum* Mart. Ex DC. (Myrtaceae), un remède antipaludique des amérindiens wayana de Guyane. 9ème colloque international sur les plantes aromatiques et médicinales de l'Outre-Mer, Cayenne, Guyane française, 7-9 Novembre 2016.
- Tareau*, M.-A., Odonne, G., 2016. Origine des plantes et circulation des savoirs en Guyane, une pharmacopée métissée. Premières journées d'étude "circulations" du département LSH de l'Université de Guyane. Cayenne, 16-17 juin 2016.
- Odonne*, G., Ogeron, C., Davy, D., 2015. Traditional Ecological Knowledge in the Oyapock basin. How ethnobotany is a provider of botanical material for the CAY herbarium? International Symposium of the Flora of the Guianas and 50th anniversary of the Cayenne Herbarium, Cayenne, French Guiana, October 5-7th, 2015.
- Davy*, D., Odonne, G., 2015. Unidades paisajísticas de la cuenca del Camopí, una etnoecología del ambiente teko (Guiana francesa). IV Congreso Latinoamericano de Etnobiología, Popayan, Colombia, 28 sept.-2 oct., 2015.
- Odonne*, G., Bourreau, E., Vonthron, C., Nardella, F., Eparvier, V., Makerri, C., Jahn-Oyac, A., Deharo, E., Bourdy, G., Stien, D., Houël, E., 2014. A call for a new approach against neglected parasitic disease: the AmazInG project, a holistic view onto traditional Amazonian antileishmanial remedies. 14th International Congress of Ethnopharmacology (ISE 2014), Sociedad Latinoamericana de Fitoquímica (SLF), Puerto Varas, Chile, September 23-26th, 2014.
- Odonne*, G., Davy, D., 2013. Disparités et ambiguïtés de l'accès aux ressources biologiques en Guyane française. Colloque international : peuples indigènes et ressources du vivant, Aix-en-Provence, France, 18-19 octobre 2013.
- Odonne*, G., 2013. Etnobiologia e etnofarmacologia na Amazônia. Summer school of the Brazilian society of Pharmacognosy, Macapa, Brasil, 24 Juillet 2013. **Conférence invitée**
- Odonne*, G., Cristinoi, A., Davy, D., Nêmo, F., Grenand, P., Duplais, C., 2012. Introduction à l'ethnoentomologie chez les Palikur de l'Oyapock. Troisième journée de restitution de l'Observatoire Hommes/Milieus "Oyapock", Cayenne, Guyane française, 11 Décembre 2012.
- Odonne*, G., Stien, D., Bourdy, G., 2009. Remedies against leishmaniasis in the Amazon: ethnopharmacological review and case study in an Amazonian ethnic group, the Chayahuita (North-East Peru). Oral communication. Knowledge-based management of tropical rainforests, International Conference, Cayenne, French Guyana, 22-28 Novembre 2009.

Actes de colloques :

- Odonne, G., Ogeron, C., Davy, D., 2017. Traditional Ecological Knowledge in the Oyapock basin. How ethnobotany is a provider of botanical material for the CAY herbarium? *Flora of the Guianas Newsletter* 19: 51-52.
- Houël, E., Rodrigues, A. M. S., Jahn-Oyac, A., Bessière, J. M., Odonne, G., Gonzalez, G., Espindola, L. S., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2016. How can plant defences lead to valuable products? Inspiration from plant complexity in phytochemistry. *Planta Medica* 82(S01): S1-S381 (9th Joint Natural Products Conference 2016, GA-ASP-PSE-SIF-AFERP-JSP, 24-27th July 2016, Copenhagen, Denmark).
- Touré, S., Falkowski, M., Dusfour, I., Jahn-Oyac, A., Odonne, G., Stien, D., Houël, E., Eparvier, V., 2016. Ae. aegypti larvicidal sesquiterpene alkaloids from Maytenus oblongata. *Planta Medica* 82(S01): S1-S381. (9th Joint Natural Products Conference 2016, GA-ASP-PSE-SIF-AFERP-JSP, 24-27th July 2016, Copenhagen, Denmark).
- Stien, D., Houel, E., Rodrigues, A. M. S., Makerri, C., Odonne, G., Eparvier, V., 2014. « Experimental design optimization of antimicrobial mixtures of active VOCs ». *Planta Medica* 80 (16): 1381-1382. (62nd International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), 31 Aout - 04 Septembre 2014, Guimaraes, Portugal)
- Houël, E., Fleury, M., Jullian, V., Vonthron-Sénécheau, C., Nardella, F., Villa, P., Odonne, G., Eparvier, V., Deharo, E., Stien, D., 2014. Takamalaimë (*Psidium acutangulum* Mart ex DC.): understanding the use of an antimalarial traditional remedy from French Guiana. *Planta Medica* 2014 (80): 797 (Annual meeting of the American Society of Pharmacognosy, 2-6th August 2014, Oxford, MS, USA).
- Casella, T. M., Eparvier, V., de Mesquita, M. L., Odonne, G., Espíndola, L. S., Stien, D., 2012. Bioactives products from leaves endophytes. *Planta Medica* 2012 (78): 1045 (International Conference on Natural Products Research, Aout 2012, New York, USA).
- Odonne, G., Stien, D., Bourdy, G., 2010. Diffusion indices as innovative tools to compare ethnopharmacological data. Case of antileishmanial plant species in Amazonia. *Revista de Fitoterapia* 2010; 10 (S1) (11th congress of the international society of ethnopharmacology, 20-25 septembre 2010, Albacete, Espagne).
- Odonne, G., Stien, D., Bourdy, G., 2010. Two piptocarphols from *Pseudoelephantopus spicatus* (Asteraceae) may explain its traditional use against cutaneous leishmaniasis amongst the Chayahuíta (Peruvian Amerindians). *Planta Medica* 2010 (76): 1381 (58th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), 29 août-2 septembre 2010, Berlin, Allemagne).

Autres revues :

- Molino, J.-F., Mestre, M., Odonne, G., 2017. La biodiversité de l'Amazonie : héritage des Précolombiens ? *La Recherche* 527: 67-71.
- Le Tourneau, F.-M., Milliken, W., Odonne, G., 2016. Le raid des 7 bornes : leçons d'une traversée est/ouest du Sud de la Guyane. *Les cahiers scientifiques du Parc Amazonien de la Guyane* 3 (1): 305-318.
- Odonne, G., 2015. Point de vue sur l'ethnopharmacologie aujourd'hui. Entre ethnomédecine, métabolomique et poly-pharmacologie, une réflexion amazonienne. *Ethnopharmacologia* 53: 39-47.

Posters en congrès :

- Falkowski, M., Béreau, D., Robinson, J.C., Jahn-Oyac, A., Petit, P., Touré, S., Girod, R., Boulogne, I., Dusfour, I., Odonne, G., Houël, E., 2014. Evaluation of plant extracts from Amazonian biodiversity in French Guiana for the discovery of new natural insecticides. 14th International Congress of Ethnopharmacology ISE 2014, Sociedad Latinoamericana de Fitoquímica SLF, Puerto Varas, Chile, September 23-26th, 2014.
- Dusfour, I., Falkowski, M., Jahn-Oyac, A., Boulogne, I., Odonne, G., Touré, S., Flora, C., Pulvar, J., Hérault, B., Eparvier, V., Stien, D., Robinson, J.-C., Béreau, D., Petit, P., Girod, R., Houël, E., 2014. Vector control for fighting dengue and chikungunya: strategy for the discovery of new natural insecticides in French Guiana. Amazonian Conference on Emerging and Infectious Diseases (ACEID), Cayenne (French Guiana), September 26-28th, 2014.
- Leba, L. J., Houël, E., Odonne, G., Jahn-Oyac, A., Stien, D., Musset, L., Legrand, E., Duplais, C., Popovici, J., 2014. En route to new therapeutic and transmission-blocking drugs to eradicate Malaria using Amazonian natural products. 10th Annual BioMalPar / EVIMalaR Conference, Heidelberg, May 12-14th, 2014.
- Papitsa, C., Valentin, A., Odonne, G., Houël, E., Stien, D., Legrand, E., Cojean, S., Roblot, F., Maciuk, A., Duplais, C., Figadère, B., 2013. Biodereplication of *Croton* spp. extracts to point out molecules responsible for the antiplasmodial activity. International joint symposium AFERP/STOLON, Brussels, May 22-24th, 2013.
- Valadeau, C., Sauvain, M., Odonne, G., Bourdy, G., 2012. Ethnopharmacology as a tool for the construction of an intercultural health system: a case study in the Peruvian Amazon. 13th Congress of the International Society of Ethnobiology, Montpellier (France), May 2012.
- Falkowski, M., Bereau, D., Chave, J., Courtois, E., Duplais, C., Dusfour, I., Eparvier, V., Girod, R., Jahn-Oyac, A., Odonne, G., Robinson, J.-C., Rodrigues, A., Stien, D., Houël, E., 2012. Evolution and occurrence of plant-based insecticides in French Guiana. Natural Products and Biocontrol congress, Perpignan (France), 19-21/09/2012.
- Odonne, G., Stien, D., Alban Castillo, J., Lancha Tangoa, A., Bourdy, G., 2008. A leishmaniose na aldeia Chayahuita do Peru, conhecimento e tratamentos. Poster. II Simposio Regional de Farmacognosia, 16-19 octobre 2008, Pirenópolis, Brésil.
- Odonne, G., Alban-Castillo, J., Sauvain, M., Tangoa Pizango, M., Bourdy, G., 2007. Ethnopharmacological study in Soledad, a Chayahuita community. Poster. Cumbre mundial de armonización en medicina tradicional, alternativa y complementaria, 7-11 novembre 2007, Lima, Pérou.

Thèses :

- Odonne, G., 2010. Approche ethnopharmacologique comparative des traitements phytothérapeutiques de la leishmaniose en Amazonie. Application aux communautés Chayahuita (Pérou) et du haut et moyen Oyapock (Guyane française). Thèse de doctorat, Université des Antilles et de la Guyane.

http://tel.archives-ouvertes.fr/index.php?halsid=ndhohfmpqake9olm3cm74pgl03&view_this_doc=tel-00590977&version=1

- Odonne, G., 2006. Le « Bitter-cup » médicinal du Suriname : étude ethnopharmacologique, histologique et chimique. Thèse de doctorat d'exercice en pharmacie, Université Bordeaux 2.

Monographies bibliographiques ANSM (inscription à la pharmacopée française):

- *Ptychopetalum olacoïdes* Benth. (racine, écorce de tige)
- *Tilesia baccata* (L.) Pruski (feuilles, fleurs)
- *Anacardium occidentale* L. (écorce)

Index des figures

Figure 1 : Une passion précoce.....	5
Figure 2 : <i>Kwasi bita beker</i> et vue d'un étal sur le marché saramaka de Paramaribo, Suriname.....	9
Figure 3 : <i>Pseudelephantopus spicatus</i> (Asteraceae), dérivés du piptocarphol isolés durant la thèse et activités respectives sur <i>Leishmania amazonensis</i>	14
Figure 4 : L'Apu Antonio Lancha-Tangoa présidant à la distribution des ouvrages, et Cecilio Cahuaza Torrès, l'un des auteurs, en train de le feuilleter avec ses enfants et petits-enfants.....	15
Figure 5 : <i>Psidium acutangulum</i> (Myrtaceae) et molécules actives isolées de la décoction de feuilles.	16
Figure 6 : Localisation des groupes cités dans Odonne et al., 2017. Dans la présente HDR, je cite les Shawi (7), les Teko et les Wayãpi (31 et 35) et les Saramaka du Suriname (à proximité du 15) comme groupes avec lesquels j'ai travaillé.....	17
Figure 7 : Répartition des espèces les plus citées en fonction de leurs indices de distribution	18
Figure 8 : Paramètres influençant la persistance de l'usage d'un remède	19
Figure 9 : Diversité morphologique des endophytes fongiques isolés lors de la thèse de T. Casella et pyrrocidine C issue de l'un d'entre eux.....	22
Figure 10 : Modalités d'action des plantes médiatrices d'après Couderc, 2016 (pour chaque modalité, nous retrouvons le [ou les] verbe[s] emblématique[s] de la catégorie).....	34
Figure 11 : Deux enquêtrices du projet Palustop/Elimalar posant devant les supports, cartes des lieux fréquentés et affiche des plantes médicinales fébrifuges de Guyane et du Nord du Brésil. © Palustop.....	36
Figure 12 : Illustrations de sites de collectes urbaines tirées de Tareau <i>et al. sous presse</i> . © M.A. Tareau.	39
Figure 13 : Usages contemporains des espèces inventoriées selon la nature des parcelles (AAP: apparently anthropized plots, ANP: apparently non-anthropized plots), article en préparation. Analyses B. Hérault.....	44
Figure 14 : Illustration de L. Garancher, pour la présentation de LongTime à Belém en 2018, résumant l'esprit général du projet. © L. Garancher.	46
Figure 15 : Sous-bois de la montagne couronnée de Saut-Pararé où dominant les <i>Oenocarpus</i> © G. Odonne.....	48

Index des tableaux

Tableau 1 : Exemple de distribution, pour le terme palikur Bukutru gatew, entre les différentes espèces linnéennes. La totalité de ces espèces appartiennent à la famille des Chrysobalanacées, ce qui rend cet exemple facile.	27
--	----

Liste des abbréviations et acronymes

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

CCPPRB : Comité Consultatif pour la Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale

CID 52 : Commission Interdisciplinaire N°52 du CNRS

CLD : Contrat Longue Durée

CNIL : Commission Nationale Informatique et Libertés

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

DEA : Diplôme d'Études Approfondies

DU : Directeur d'Unité

DAS : Directeur Adjoint Scientifique d'institut au CNRS

EcoFoG : Écologie des Forêts de Guyane

FEDER : Fond Européen de Développement Régional

GBIF : Système Mondial d'Information sur la Biodiversité (*Global Biodiversity Information Facility*)

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

LEEISA : Laboratoire Écologie, Évolution, Interactions des Systèmes Amazoniens,

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

PAG : Parc Amazonien de Guyane

PICS : Projet International de Coopération Scientifique

UMR : Unité Mixte de Recherche

USR : Unité de Service et de Recherche

RMN : spectrométrie par Résonance Magnétique Nucléaire