

ANNEX 1

Savoirs traditionnels et diversité des plantes cultivées en Amazonie

Laure Empeira^a

Introduction

L'expression diversité biologique agricole, ou agrobiodiversité, s'applique à 'tous les composants de la biodiversité qui ont une importance pour l'agriculture et l'alimentation, et à tous les composants de la biodiversité qui constituent les agroécosystèmes : la variété et la variabilité des animaux, plantes et micro-organismes, aux niveaux génétique, des espèces et des écosystèmes, nécessaires au maintien des fonctions-clé de l'agroécosystème, de ses structures et processus' (Santilli, 2009). La cinquième Conférence des Parties de la Convention de la Diversité Biologique, tenue en 2000, reconnaît dans sa décision V/5 l'importance des facteurs culturels qui président à son existence et à son organisation et met en évidence son caractère hybride, à la fois bio-écologique et socio-culturel (CDB, 2000).

Par la suite, et sauf spécification contraire, nous restreindrons la signification du terme agrobiodiversité à sa composante végétale et, plus spécifiquement, à la diversité des espèces et variétés cultivées tout en ayant à l'esprit ses liens avec les autres niveaux d'appréhension, ceux des agroécosystèmes et de la diversité génétique. L'agrobiodiversité s'organise le long d'un gradient qui va, à un extrême, d'un ensemble de variétés et espèces modelé et planifié par les choix, pratiques et savoirs des agriculteurs, en interaction avec des demandes du marché et des consommateurs (de Boef et al., 2012) et à l'autre, à un ensemble d'espèces (flore adventice, messicole, rudérale ... faune, micro-organismes) dont la présence est induite par la transformation volontaire ou involontaire du milieu et qui participe aussi du fonctionnement global de l'agroécosystème (Jackson et al., 2007). Il n'y a pas de limite stricte entre une agrobiodiversité contrôlée et intentionnelle faite d'espèces et variétés cultivées et une diversité de plantes dont la présence résulte d'un certain type de gestion de l'espace cultivé, comme dans le cas des jachères.

L'agrobiodiversité et les savoirs qui y sont associés se constituent en un objet dynamique de par la diversité des processus écologiques, biologiques, économiques, socioculturels, fonciers, politiques ou autres qui s'y appliquent. Ils répondent à une histoire biogéographique et écologique faite d'adaptations et de contraintes, de liens avec le passé avec les introductions de plantes qui accompagnent la circulation des hommes et ils sont, aujourd'hui comme par le passé, porteurs de constantes innovations. Celles-ci opèrent aux échelles locales et globale et transitent et diffusent par des réseaux modelés par des dynamiques sociales accolées ou non à des instruments marchands. Le caractère multiforme de cette diversité agrobiologique et des savoirs associés se retrouve aussi dans la diversité de ses régimes d'appropriation : la catégorisation «bien patrimonial, bien public ou ressource privée» (Zimmerer, 2015, p. 188) n'épuise pas la multiplicité

^a Chercheure à l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement), Unité Mixte de Recherche n°208 'Patrimoines locaux et gouvernance' / IRD-MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) et chercheure associée au DAN/UnB (Departamento de Antropologia / Universidade de Brasília).



des régimes d'appropriation de ses constituants, variétés ou espèces qu'ils soient analysés sous l'angle juridique, ceux de la propriété intellectuelle via les brevets, certificats, labels ou autres instruments de marché ... ou moral, fait de valeurs socioculturelles et patrimoniales, via des obligations, responsabilités, affects ou encore de soins ou care (Tronto, 2009).

La majeure partie des groupes humains – non urbains – a pour soubassement productif l'agriculture.² Sur la base de recensements récents, Lowder et al., (2016) estiment à 570 millions le nombre des unités de production agricoles (farms) et, parmi celles-ci, à environ 500 millions le nombre d'unités qui fonctionnent sur une base familiale.³ Les sources divergent quant à l'estimation de la part des terres utilisées par cette agriculture familiale : 75% des terres agricoles mondiales selon Lowder et al. et, autour de 53%, selon Graeub et al., (2016). Selon les estimations de ces derniers auteurs, 80% de la nourriture mondiale est produite par cette agriculture familiale. Toutefois, sous cette étiquette agriculture familiale, telle qu'elle a été utilisée lors de 'l'année internationale de l'agriculture familiale' (FAO, 2014), on trouve des agricultures extrêmement diverses qui fonctionnent principalement sur la base d'intrants, de pratiques et de savoirs locaux. Amérindiens ou non amérindiens, les agriculteurs traditionnels sont à la fois usagers, producteurs, améliorateurs et conservateurs de la majeure partie de la diversité existante en plantes cultivées, qu'elles soient à finalité alimentaire, textile, médicinale, fourragère ou autre. Cette agriculture de petite échelle est également une source majeure d'emplois.

La question posée aujourd'hui est celle du maintien de la capacité d'adaptation d'agricultures très diverses et des espèces et variétés qui y sont associées. Deux grandes tendances sont à l'œuvre aujourd'hui. Une suit un modèle qui défend l'homogénéité du matériel génétique utilisé et répond à un modèle hérité de la Révolution verte. L'autre privilégie adaptabilité, complexité et hétérogénéité et s'appuie sur un modèle dynamique qui reconnaît l'importance du maintien de systèmes agricoles à la fois divers et diversifiés. Actuellement, nombre de ces agricultures traditionnelles répondent aux critères, des produits issus d'une agriculture biologique et durable, exigés par une fraction croissante des consommateurs.

La disponibilité, à l'échelle de l'agriculteur, d'une diversité d'espèces et variétés cultivées, qu'elles soient locales ou non, est un facteur majeur de résilience et d'adaptabilité des systèmes agricoles dans des situations de stress engendrées par des pathogènes et ravageurs, des modifications écologiques etc.(voir entre autres auteurs, Altieri, 1999; Bardsley, 2015; Bardsley & Thomas, 2006; Ceccarelli et al., 2013). La notion de résilience doit cependant être appréhendée comme une propriété globale qui dépasse les sphères de la production agricole et de la consommation et qui en intègre les dimensions culturelles et sociales avec leurs composantes matérielles et immatérielles. La question posée est donc celle de l'identification des processus sociaux et culturels, des ressources cognitives – les savoirs locaux – à la base de la production de la diversité des plantes cultivées et des agroécosystèmes associés.

1.1. Diversité des plantes cultivées à l'échelle mondiale

On estime à 250 000 le nombre d'espèces de végétaux supérieurs présents sur la planète. De celles-ci environ 7 0004, soit 2,8%, sont cultivées ; la moitié des calories consommées sur la planète repose sur trois d'entre elles, le riz, le maïs et le blé (Khoshbakht et Hammer, 2008). L'amplitude de la diversité intra-spécifique, celle des variétés, est globalement estimée mais mal connue à l'échelle locale. Ainsi, parmi les plantes d'origine américaine, on estime le nombre de variétés de *Phaseolus vulgaris* L. à 30 000, à 15 000 celles de *Arachis hypogaea* L. et également à 15 000 celles de *Zea*

2 Les *Caiçaras*, pêcheurs du littoral de São Paulo, cultivent plus d'une cinquantaine de variétés de manioc (Peroni et al., 2008).

3 Une définition large de ce qu'est l'agriculture familiale repose sur deux critères majeurs, celui de fonctionner sur la base d'une main-d'œuvre essentiellement familiale et celui de tirer la majeure partie des revenus de ses activités agricoles. Les contours de cette agriculture varient cependant selon les pays (Graeub et al., 2016).

4 Cette estimation n'inclut pas les plantes cultivées à usage ornemental ou pour la production de bois (Khoshbakht & Hammer, 2008).



mays L. (Delêtre, 2012). Le rapport de la FAO de 1997 fait état de 7 000 variétés de *Manihot esculenta* Crantz et de 2 000 variétés de *Solanum tuberosum* pour la seule région des Andes péruviennes.

Les connaissances scientifiques sur la diversité génétique des espèces cultivées, sont encore fragmentaires malgré les études et avancées technologiques dans le domaine de la génétique. Dans les années 1990, on estimait que seulement une trentaine de plantes cultivées avaient été étudiées sur ce plan (Hammer, 1998 in Hammer & Khoshbakht, 2005). Fowler et Hogkin (2004) estiment que, à propos des trois plantes centrales dans l'alimentation de la planète au cœur des actuels modèles alimentaires (riz, maïs, blé), 95% de la diversité des pools génétiques avait été inventorié en 1990, alors que pour la patate douce, le soja et le manioc, on ne connaissait que de 60% à 35% de leur diversité génétique. Les rapports de la FAO (1997, 2010) montrent de fait, à l'échelle globale, une très grande hétérogénéité de connaissances selon les plantes.

1.2. Quels savoirs mobiliser ?

La connaissance locale d'une plante cultivée et de ses conditions de croissance mobilise plusieurs registres, collectifs et individuels, de savoirs et pratiques. Elles s'ancrent dans un registre cognitif, celui d'un savoir taxonomique qui permet d'identifier, nommer, catégoriser et classifier, lui-même imbriqué dans un registre opérationnel fait de pratiques matérielles et symboliques, celui des formes de gestion et d'usage des plantes. Ces formes de gestion s'appuient sur des champs de savoirs plus larges tels que ceux attachés aux conceptions locales de l'hérédité ou des exigences agroécologiques des plantes cultivées. Les grands champs disciplinaires de la science occidentale, taxonomie, physiologie, écologie, génétique pourraient être lus en filigrane dans ces savoirs locaux mais cela serait omettre la diversité des systèmes de valeurs propres à chaque contexte culturel dans lesquels ces savoirs et pratiques s'expriment et les formes particulières de constitution et transmission de ces savoirs (Daly et al., 2016).

Inventorier la diversité des plantes cultivées pose le problème de l'expertise mobilisée, issue de savoirs scientifiques et/ou de savoirs locaux, des instruments et de l'échelle de cette expertise. Goffaux et al., (2011) et Bonneuil (2012) montrent, à propos de l'exemple des blés cultivés dans le nord de la France au cours du vingtième siècle, que seul l'usage d'un indice composite qui combine des indicateurs de richesse, de superficie cultivée par variété et de diversité génétique intra- et inter-variétale rend compte des dynamiques de l'agrobiodiversité. L'usage d'un tel indicateur permet de ne pas masquer les processus d'homogénéisation génétique à l'échelle intra- et inter-variétale susceptibles de se produire malgré une apparente augmentation du nombre de noms de variétés cultivées. Toutefois, ces indicateurs de diversité génétique sont, pour l'instant, des indicateurs éloignés des réalités locales, de coût élevé et encore de peu de visibilité pour les agriculteurs, décideurs et chercheurs d'autres disciplines. La nomenclature locale des espèces et variétés – même si elle est susceptible d'entraîner des sur- ou des sous-estimations de la diversité génétique – permet d'appréhender au plus près les savoirs sur lesquels reposent la connaissance et la gestion de la diversité agricole et son histoire à l'échelle locale ou régionale. Les noms relient matériel biologique, savoirs et pratiques, histoire régionale et histoires de vie. La nomenclature permet aussi une première approche de la diversité génétique présente. En effet, plusieurs études indiquent que la diversité nommée par les populations locales reflète la diversité génétique et repose sur une connaissance fine des critères distinctifs des variétés (voir dans le cas du manioc Elias et al., 2004 ; Emperaire et al., 2003 ; Faraldo et al., 2000 ; Peroni, 2004 ; Peroni et al., 2007).

Une deuxième question est celle de la cible inventoriée. La plupart des relevés porte sur la ou les plante(s) considérée(s) comme centrale(s), élément(s) structurant(s) du système agricole et alimentaire. Une telle option, si elle est productive dans le cas de la conservation ex situ, renvoie néanmoins à une dichotomie plante(s) majeure(s) ou mineure(s) et est susceptible de masquer une diversité spécifique ou intra-spécifique plus vulnérable en raison de la spécificité de ses usages (alimentaire, médicinal, technique, rituel...) tandis que le relevé global de l'agrobiodiversité



présente permet de contraster formes et normes de gestion, rôles symboliques de certaines plantes, etc. Il y a aujourd'hui un fort intérêt pour les Neglected and Underutilized Species (NUS), antérieurement occultés (Arnaud et al., 2016).

Enfin, il est nécessaire d'examiner quelle est la pertinence locale des inventaires de plantes cultivées comme instrument à la fois de connaissance et de conservation de la diversité de l'agrobiodiversité. Il s'agit d'une nouvelle interface entre sociétés et plantes construite selon un modèle scientifique. Des travaux comme ceux de Miller (2016) chez les Canela ou de Empeira (2016) à propos des agricultrices amérindiennes du moyen Rio Negro, tendent à montrer que cet instrument, un inventaire sous forme de liste, est localement approprié et valorisé et qu'il fait partie du nouveau répertoire des instruments partagés entre populations locales et chercheurs, tout comme les systèmes d'informations géographiques, la documentation photographique et autres.

1.3. Les sources

Les sources sur l'agrobiodiversité sélectionnée et maintenue par les populations amazoniennes sont très hétérogènes. Elles varient selon les thématiques abordées, les disciplines mobilisées, les méthodes de relevé, en général peu explicitées. Peu de travaux mentionnent la prise en compte du niveau spécifique et/ou intra-spécifique, les espaces considérés, le nombre d'informateurs, etc. Ce n'est que depuis les années 2000 que des approches ethnobiologiques centrées sur la diversité des plantes cultivées et les mécanismes à sa base, se développent. On assiste aussi aujourd'hui à une multiplication de travaux et publications élaborées par les propres détenteurs de cette diversité.

La présente analyse des contributions des groupes traditionnels à l'existence de l'agrobiodiversité et des processus à son origine repose sur deux registres : la bibliographie disponible et, à une échelle plus détaillée, nos données de terrain sur le système agricole du moyen Rio Negro (Amazonas - Brésil). Celles-ci proviennent d'entrevues, en général effectuées dans les champs avec les donas de roça, expertes reconnues d'une biodiversité agricole dans laquelle le manioc amer, avec plus d'une centaine de variétés, a une position de premier plan. La référence générale de ces données est Empeira et al., (2010) sans que cela ne soit explicité à chaque fois.

65 références,⁵ issues de la période 1949–2016 qui mentionnent avec un minimum de précision les plantes cultivées par différents groupes traditionnels amazoniens, amérindiens ou non, ont été relevées (**Appendice, Tableau 1**, p. 53). De celles-ci, 14 donnent des informations relativement détaillées sur l'amplitude de la diversité intra-spécifique (**Appendice, Tableau 2**, p. 58). Si les noms, vernaculaires ou scientifiques, permettent d'appréhender l'amplitude des ressources cultivées par les populations locales, ils ne permettent toutefois pas d'en saisir une dimension importante, celle de la structuration géographique de cette diversité, c'est-à-dire de son caractère endémique ou singulier.

Les documents de base sont des articles de revues scientifiques (indexées ou non), des travaux universitaires, des documents de travail et des publications produites par les populations. Si chaque donnée a sa pleine valeur, il s'avère toutefois difficile d'en tirer une synthèse sur la distribution de l'agrobiodiversité à l'échelle amazonienne. La distribution spatiale des données (**Figure 9.1**) reflète les centres d'intérêt de groupes de recherche au cours du temps et ne permet pas une approche plus systémique qui rende compte des dynamiques de l'agrobiodiversité à long terme. Malgré le caractère non exhaustif de ce relevé, on peut noter un développement des recherches en Amazonie centrale, alors qu'elles étaient antérieurement davantage centrées sur l'Amazonie orientale, et portaient en particulier sur l'agriculture sur brûlis.

⁵ Les sources centrées sur une seule espèce, manioc ou autre, n'ont pas été incluses dans cette synthèse. En ce qui concerne le manioc, elles ont déjà été traitées dans l'article de Empeira (2004) et sont en partie actualisées dans l'article de Carneiro da Cunha et Morim de Lima du présent ouvrage.





Figure A1.1. Répartition spatiale des données bibliographiques publiées sur la période 1949–2016 ayant trait à l’agrobiodiversité en Amazonie (les numéros renvoient à la bibliographie citée en Appendice ; les couleurs aux familles linguistiques auxquelles appartiennent les groupes étudiés - Queixalós & Renault-Lescure, 2000 ; source de la carte Geotitles).

1.4. Agrobiodiversité et temps long : quelques exemples

1.4.1. Domestication et diffusion

Un faisceau d’études souligne l’importance des processus de domestication de plantes amazoniennes et la multiplicité des apports des populations locales à l’agrobiodiversité depuis les débuts de l’agriculture jusqu’à aujourd’hui, soit sur les huit à dix mille dernières années (Pearsall, 2008). Selon Clement (1999), 19 plantes ont été domestiquées⁶ dans les basses terres néotropicales et 64 autres auraient fait l’objet de pratiques de gestion ou d’un début de domestication. Des études récentes sur le cacao (Thomas et al., 2012) et le roucou (Moreira et al., 2015), une autre sur la domestication de la calebasse (*Crescentia cujete* L.) (Moreira et al., 2016) renforcent cette perspective globale. Le palmier *Bactris gasipaes* Kunth, (*pupunha* ou *chontaduro* en portugais et espagnol) a été domestiquée pour ses fruits très nutritifs et son bois résistant. La variété *gasipaes*, celle domestiquée, aurait pour ancêtre la variété *chichagui* et comme aire d’origine l’Amazonie du sud-ouest (Galluzzi et al., 2015). Olsen et Schaal (1999) montrent que le manioc dans sa forme cultivée, *Manihot esculenta* Crantz sp. *esculenta*, aurait pour ancêtre la sous-espèce *flabellifolia* et que sa zone d’origine est aussi le sud-ouest de l’Amazonie. L’analyse du génome de *Manihot esculenta* montre comment des traits comme l’accumulation d’amidon, la photosynthèse et la résistance à des facteurs abiotiques de stress auraient été positivement sélectionnés alors que des éléments du métabolisme secondaire comme ceux liés à la production de glucosides cyanogéniques l’auraient été négativement (Wang et al., 2014). Un autre exemple de l’apport des populations sur le temps long est donné par la présence du complexe *Capsicum annum* et *C. chinense* dans toute la région amazonienne au seizième siècle (Chiou & Hastdorf,

⁶ *Ananas erectifolius*, *Bactris gasipaes*, *Bixa orellana*, *Brugmansia insignis*, *B. suaveolens*, *Calathea allouia*, *Capsicum chinense*, *Cissus gongyloides*, *Cyperus* spp., *Eupatorium ayapana*, *Pachyrhizus tuberosus*, *Paullinia cupana*, *Poraqueiba paraensis*, *Poraqueiba sericea*, *Pouteria caimito*, *Rollinia mucosa*, *Solanum sessiliflorum*, *Spilanthes acmella*, *Spilanthes oleracea*.

2014). Diverses publications sont axées sur l'inventaire de la diversité d'une espèce et montrent l'amplitude et la diversité des critères de sélection, des usages et des significations de celle-ci (à propos de *Solanum sessiliflorum*, voir Salick, 1990 ; de *Cissus erosus*, Kerr, Posey & Wolter, 1978 ; de *Capsicum* spp., Barbosa et al., 2006 ; de *Manihot esculenta*, Heckler & Zent, 1978 parmi de nombreuses autres références sur cette espèce).

Un article récent (Levi et al., 2017) montre le rôle du facteur humain dans la distribution des espèces domestiquées dans les forêts de terre ferme (terra firme) à partir de la comparaison des données floristiques de 1170 parcelles du réseau Amazon Tree Diversity Network (ATDN). Des 85 espèces recensées, 20 sont considérées comme hyperdominantes, soit une fréquence cinq fois plus élevée que dans le cas d'une distribution aléatoire. L'analyse souligne également les corrélations entre la distribution de ces espèces et la présence de sites archéologiques.

Sur le plan biogéographique, le sud-ouest de l'Amazonie, à la limite de la forêt dense et du cerradoest unerégion clé dans la domestication de différentes espèces (*Arachis hypogaea*, *Capsicum baccatum*, *C. pubescens*, *C. frutescens*, *Nicotiana tabacum*, *Erythroxylum coca*, *Xanthosoma sagittifolium*, *Canavalia plagioperma* – Isendahl, 2011). A partir de ce centre de domestication, ces plantes ont diffusé, ont été sélectionnées et diversifiées.

L'ensemble des recherches sur ces processus de domestication, diversification, diffusion et sélection des plantes cultivées sur le temps long s'inscrit dans le même courant d'interrogations sur la place de l'action humaine dans le paysage amazonien qu'il s'agisse de la structure et de la composition floristique des forêts ou de la présence de sols anthropogéniques, les Terras Pretas do Índio (TPI).

Sur une échelle de temps plus courte, la diversité aujourd'hui présente dans les jardins et parcelles amazoniennes renferme des plantes de diverses origines géographiques, amazoniennes ou non. Le riz rouge, *Oryza glaberrima* Steud., une espèce africaine, est arrivé sur le littoral brésilien avec le commerce des esclaves, non seulement la plante mais aussi les savoirs qui l'accompagnaient en matière de culture. Elle a diffusé par la suite en Amazonie orientale (Carney & Marin, 1999). De nombreuses espèces ont été introduites à partir des missions religieuses et, à la fin du dix-huitième siècle, à partir des jardins botaniques créés à Belém, Rio de Janeiro, Goiás ... Au dix-neuvième siècle, le jardin botanique de Belém⁷ devint la porte d'entrée de différentes plantes originaires d'Asie ou d'Océanie (Sanjad, 2006). L'arbre à pain, la carambole, la variété caiana de la canne-à-sucre s'intégrèrent progressivement au patrimoine agrobiologique des populations amazoniennes, amérindiennes ou traditionnelles. Les apports à la richesse de la diversité biologique sont donc multiples et composent un paysage biogéographique issu de l'ensemble du monde intertropical. Rechercher une « autochtonie » dans les plantes aujourd'hui cultivées par ces populations serait vain face aux dynamiques historiques et actuelles faites d'innovations, introductions et expérimentations. Cela n'exclut cependant pas que certaines plantes, ou certains ensembles de plantes ou variétés, aient une dimension identitaire plus forte que d'autres selon les contextes culturels.

La dimension temps long est aussi inhérente aux mythes d'origine de l'agriculture ou des plantes cultivées. Ils révèlent des apparitions locales de plantes cultivées, des emprunts ou encore des vols de plantes et mettent en évidence des pratiques et règles sociales de relations avec ces plantes. On peut en prendre trois exemples parmi de très nombreux travaux académiques, le pequi (*Caryocar brasiliense* A. St.-Hil.) dans le complexe culturel du Xingu (Smith et Fausto, 2016), le guaraná (*Paullinia cupana* Kunth) chez les Sateré-Mawé (Figueroa, 1997) ou le manioc en Amazonie du Nord-Ouest (Bidou, 1996). À ces publications scientifiques, s'ajoutent de manière plus récente les publications des récits d'origine, éditées ou co-éditées par les Amérindiens (par exemple la série des mythes du Rio Negro avec pour premier volume celui de Umusi Pärökumu & Törämu Kehiri, 1995).

7 Un chargement à destination de Belém en provenance de Cayenne de 1809 fait état de 82 espèces dont *Artocarpus altilis*, *Cinnamomum* sp., *Averrhoa carambola*, *A. bilimbi*, *Moringa oleifera*, *Syzygium aromaticum*, *Litchi chinensis*, *Saccharum officinarum* var. *caiana*, *Manilkara zapota*, *Piper nigrum*, *Aleurites moluccana* ... (Sanjad, 2006). L'article original ne fait mention que des noms vernaculaires, les noms scientifiques ont été attribués par nos soins.



1.5. Agrobiodiversité et gestion des sols

La présence d'une diversité importante de plantes cultivées est liée à des connaissances spécifiques sur la gestion de l'environnement et, en particulier, des sols. La pratique de l'agriculture sur brûlis sur des cycles longs permet le maintien de la fertilité des parcelles et assure la durabilité de cette forme d'agriculture. L'hétérogénéité naturelle des sols, du drainage mais également l'hétérogénéité induite par la distribution des résidus de combustion, créent une diversité de micro-niches écologiques mise à profit par les agriculteurs. L'organisation spatiale des espèces et variétés selon leurs exigences écologiques permet d'assimiler pleinement ces agricultures traditionnelles à une agriculture de précision, expression récemment forgée pour caractériser une agriculture moderne capable de mettre à profit une micro-diversité environnementale.

Le feu est un outil de gestion de l'espace agricole comme le montrent Hecht et Posey (1989) à propos des Kayapó. Si cette agriculture sur brûlis constitue la toile de fond des agricultures traditionnelles amazoniennes, elle n'en est pas l'unique modèle : d'autres formes d'agriculture coexistent comme celle des várzeas (Bahri, 1993) ou de slash and mulch (abattage et décomposition) en Amazonie occidentale (Zurita, 2014).

Les Terras Pretas do Índio sont bien connues des populations actuelles. Il s'agit de lentilles de un à deux hectares, à horizon superficiel de couleur foncée. Avec une distribution disjointe, elles couvriraient entre 0,1% et 0,3% de l'Amazonie, soit plus de 20 000 km². Leur haute teneur en carbone, en calcium, phosphore, magnésium et zinc, ainsi qu'un pH plus élevé, résulte d'un enrichissement continu en résidus organiques qui se poursuit aujourd'hui (Schmidt et al., 2014). Ces anthroposols témoignent d'une gestion, volontaire ou non, de la fertilité au long de l'histoire de l'occupation humaine. Elle se reflète aujourd'hui dans une gestion différenciée de l'agrobiodiversité reposant sur des savoirs et pratiques spécifiques.

L'étude de Junqueira et al., (2016a) montre que les agriculteurs du rio Madeira combinent dans leurs unités de productions des parcelles de type TPI, fertiles mais qui demandent de la main d'œuvre pour leur entretien, avec des parcelles sur des sols non anthropogéniques, moins productives mais moins exigeantes en force de travail. La différence entre TPI et sols non anthropogéniques se reflète aussi dans le choix des variétés. Fraser et al., (2012) montrent que les variétés de manioc amer cultivées sur des sols anthropogéniques sont à cycle court et à faible production d'amidon, caractéristiques qui les opposent à celles cultivées sur les sols plus pauvres. Il y a ainsi sélection d'un ensemble de variétés adaptées à ces conditions de culture intensives. Les travaux de Junqueira et al., (2016b) dans la même région montrent que la diversité des espèces

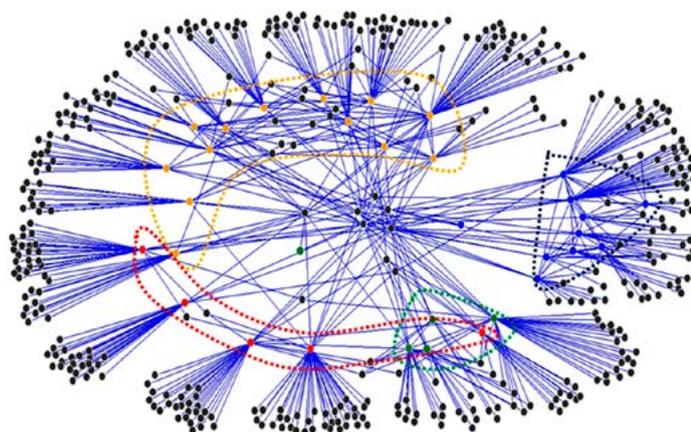


Figure A1.2. Réseau de circulation des plantes cultivées des agriculteurs de Santa Isabel do Rio Negro, construit à partir des réseaux ego-centrés. Les points colorés représentent les agricultrices informatrices, les points grisés les donneurs de plantes (sous la forme de boutures, rejets, graines, etc.). Le trait qui unit deux points représente le transfert d'une ou plusieurs plantes du donneur à l'agriculteur. Chacun de ces traits peut être caractérisé en terme de relation sociale ou de parenté. Les points bleus correspondent au village de Espírito Santo, les verts à Tapereira, les jaunes et rouges à deux quartiers de la ville de Santa Isabel do Rio Negro.

et variétés qui y sont cultivées est supérieure à celle des parcelles hors TPI. La culture de ces TPI induit donc un ensemble de savoirs et pratiques qui mènent à un cortège agrofloristique propre à ces sols. Toutefois, Kawa et al., (2015) soulignent le risque de sur-interprétation qu'il y a à isoler la variable pédologique d'autres variables de type socio-économique.

1.6. L'agrobiodiversité amazonienne aujourd'hui : produire et conserver de la diversité

Produire et conserver une diversité de plantes cultivée, quelle que soit son amplitude, repose sur l'imbrication de savoirs agrotechniques locaux (encore peu étudiés) en interaction avec d'autres champs de savoirs, pratiques, normes sociales liées à l'alimentation, la culture matérielle, des éléments de l'environnement, de ténus indicateurs biologiques de changements climatiques au positionnement des constellations (Ribeiro & Kenhiri, 1989). Produire de la diversité renvoie aux dynamiques de production et reproduction des différents domaines de la vie sociale, aux significations formées au cours des trajectoires historiques, individuelles et collectives, à la base de la construction des identités (Empeiraire, Velthem & Oliveira, 2012).

1.6.1. Conservation des semences et cycles de plantation

La conservation des plantes à multiplication végétative opère à diverses échelles et repose sur des connaissances qui vont de la physiologie de la plante et de ses propagules à la gestion globale de l'espace cultivé. La plupart des plantes alimentaires cultivées en Amazonie sont de multiplication végétative. Boutures, rejets et propagules sont continuellement transférés soit au sein du même abattis, d'un espace récemment collecté à un autre, soit d'une parcelle ancienne à une parcelle nouvellement défrichée. Replanter du manioc implique de reconnaître les meilleures tiges et de les mettre en jauge jusqu'à l'apparition d'un minuscule bourgeon axillaire, élément révélateur du stade physiologique qui permettra une reprise optimale de la bouture. A ce moment la tige pourra être débitée en tronçons qui seront enfouis, obliquement dans le cas de sols considérés comme fertiles, soit horizontalement dans des sols plus pauvres (obs. pers. Rio Negro).

Le repasse, soit le transfert, en général annuel, des plantes de l'ancien abattis vers un nouvel abattis récemment défriché, est l'étape centrale de la conservation de l'agrobiodiversité. Ce transfert pourra être direct ou être précédé d'une phase d'expérimentation avec l'ouverture d'une parcelle de quelque dizaines de mètres carrés dans laquelle les différentes variétés de maniocs seront testées quelques mois avant de les transférer définitivement. Cette étape de repasse est intimement liée au fonctionnement de l'agriculture sur brûlis et opère dans le cadre de l'unité domestique dans un rayon géographique limité. Ne pas assurer le repasse, c'est d'un côté abandonner des plantes 'élevées' (cf. infra) et de l'autre, se mettre en situation de vulnérabilité quant à son autonomie en matériel végétal.

Outre leur fonction de restauration de la fertilité, les friches constituent des réserves de germoplasme bien connues pour certaines espèces ou variétés qui résistent au surcimage. Des fruits de palmiers ou d'autres espèces, des Dioscorea, parfois des maniocs ... y sont recherchés (ATIX, 2002 ; Empeiraire et al., 2010).

1.6.2. La circulation des plantes

Dans le Rio Negro, et dans d'autres régions amazoniennes, l'agrobiodiversité, à l'exception de quelques plantes de connaissance et d'usage restreint, est un bien collectif dont la circulation répond à des normes sociales. Plantes, boutures, graines, circulent intensément entre agriculteurs et, surtout, agricultrices. Les plantes cultivées forment un ensemble dynamique, toujours



en reconfiguration dans une logique marquée par des introductions (ou des rejets), des expérimentations et des échanges. Davantage qu'un contenu donné, c'est la notion de collection qui donne sens à la diversité agricole. La diversité des maniocs dans un abattis du Rio Negro, ou celles des patates douces chez les (Robert et al., 2012), forme une collection dont le contenu n'est pas prédéterminé, même si certaines variétés sont plus fréquentes que d'autres.

Le turn-over des variétés de manioc est assuré par une intense circulation des boutures, principalement entre femmes, de mère à fille ou de belle-mère à belle-fille. La plante qui circule est un vecteur de significations. La variété de manioc qui circule porte dans cette transmission intergénérationnelle, des éléments affectifs et de mémoire. Les fruitiers circuleront préférentiellement entre hommes. Les droits associés aux plantes diffèrent selon qu'il s'agit de plantes alimentaires, en général de cycle annuel ou pauci-annuel (maniocs, ignames, patates douces, *ariás* ou topinambours de Cayenne, piments ...) ou pérennes comme les fruitiers plantés dans l'abattis ou autour de la maison. Dans le premier cas, les droits sur la production reviennent aux donas de roça, expression qui recouvre les notions de compétence agrotechnique, de responsabilité et de soins. Dans le deuxième, celui des fruitiers et des palmiers, ce sont les hommes, époux, frères ou petits-fils, qui détiennent ces droits et sont, de plus, explicitement propriétaires des pieds. Dans les deux cas, il n'y a pas de droit de propriété sur le matériel génétique et refuser l'accès à ce matériel ne fait pas partie des normes locales de convivialité. Toutefois, il faut bien souligner qu'il s'agit d'une propriété collective implicite construite au sein de relations sociales traditionnelles, intra-ou inter-ethnique, et qui doit être reconnue en tant que telle.

Avoir une riche palette de plantes cultivées est source de prestige, d'autonomie et exprime une importante sociabilité. La circulation des plantes constitue un réseau de conservation des ressources phytogénétiques efficace, polycentrique et non hiérarchisé qui permet que de nouvelles variétés soient continuellement testées dans différentes conditions écologiques (Figures 9.2 et 9.3)⁸ Ce ne sont pas seulement des ressources qui circulent mais aussi les savoirs qui y sont associés, des histoires de vie et des affects.

Cette intense circulation des plantes se retrouve dans d'autres groupes: chez les Tsimane d'Amazonie bolivienne, les plantes médicinales mobilisent essentiellement des réseaux construits entre femmes (Díaz-Reviriego et al., 2016) ou les Wajãpi déjà cités (Oliveira, 2008).

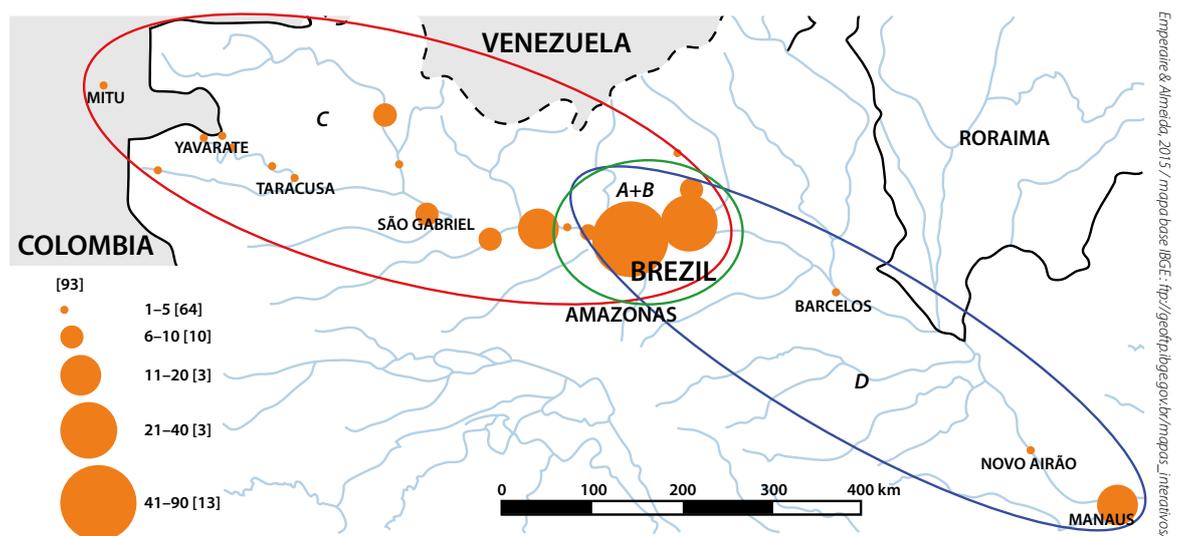


Figure A1.3. Lieux d'origine et nombre de plantes cultivées obtenues en ces lieux par 17 agriculteurs de Santa Isabel do Rio Negro. En aval (cercle bleu), il s'agit en général de plantes issues de réseaux commerciaux (supermarchés, marchés...), en amont (cercle rouge) de plantes patrimoniales issues de réseaux de parenté, aux alentours de la ville (cercle vert) de plantes issues des réseaux locaux de voisins et parents ou de lieux d'habitation antérieurs à l'installation en ville. Cette circulation de plantes opère le long du Rio Negro et de ses affluents, sur une distance de 800 km.

Le nom d'une variété peut révéler son origine. Ainsi, dans le cas du complexe pluriethnique du Rio Negro, on relève des noms de variétés de manioc qui s'appliquent à d'autres éléments de la biodiversité comme des plantes (maniocs de tucumã, d'açai, d'ananas, de samaúma ...), d'animaux (de tucunaré, de paca, de paresseux ...) ou d'objets et produits à valeur symbolique (manioc de calebasse, banc, pipe ...). Un autre ensemble est constitué de noms de variétés qui renvoient à leur origine (maniocs de Colombie, de Bénédicte, des Blancs ...) qui révèlent une origine exogène. Cette dichotomie entre dits locaux et maniocs introduits se retrouve aussi chez les Wajãpi (Oliveira, 2008) et les Macuxi (Elias et al., 2000). Mais la nouveauté, d'où quelle vient, est toujours valorisée et testée ce qui garantit le caractère dynamique de la gestion de l'agrobiodiversité.

Ces pratiques agrotechniques et sociales doivent être analysées à l'aune d'un riche répertoire culturel. La femme, la responsable d'un ensemble de parcelles cultivées et de la production alimentaire qui nourrit sa famille, voit avec orgueil la diversité des plantes qu'elle cultive, la beauté de cette diversité. Ce sont des relations affectives et corporelles qu'elle entretient avec ses plantes (Robert et al., 2012; Emperaire, 2014). Une variété peut produire, ou non, selon la main de l'agricultrice. Les boutures de manioc ne peuvent être maltraitées, abandonnées ou brûlées. Elles sont sensibles au chant, à des ambiances joyeuses, aux fêtes, au fait aussi d'être bien traitées. Gérer la diversité des plantes ne vise pas uniquement à produire et assurer une autonomie alimentaire, c'est aussi prendre soin du bien-être des végétaux qui sont sous la responsabilité de l'agricultrice.

1.7. Innovation, expérimentation et sélection

La sélection de nouvelles variétés est un processus continu. La multiplication du manioc par graines est bien connue des populations locales comme source de diversité (voir la synthèse des travaux à ce sujet dans Rival & McKey, 2008). Celles-ci sont issues d'une fécondation croisée et donne donc lieu à de nouveaux morphotypes qui sont bien repérés par les agriculteurs. Selon leur intérêt, ils seront éliminés ou conservés et multipliés par voie végétative dans un deuxième temps. La collection de manioc bénéficie ainsi d'apports ponctuels, non volontaires mais bien identifiés, de nouveau matériel génétique qui sera aussitôt mis en circulation à l'échelle régionale via les réseaux sociaux.

Un autre exemple de cette innovation est donné par l'ananas géant dit de Tarauáca (Acre) qui peut peser plus de 4 kg et qui résulte probablement d'une recombinaison génétique rare issue d'un événement rare aussi, une multiplication sexuée de l'ananas (Scherer et al., 2015).

Un dernier exemple unit le dix-septième siècle à des enjeux économiques tout à fait actuels. Frei Cristovão de Lisboa cite dans son ouvrage *História dos animais e árvores do Maranhão de 1625*, quatre variétés de manioc qui servent à faire de la farine et une cinquième, à part, connue sous le nom de manioc d'eau, qu'il différencie bien des autres car elle sert à préparer une sorte de bouillie au goût sucré très appréciée. Aujourd'hui, elle est toujours consommée par différents groupes amérindiens, au moins au Brésil et en Colombie, et sert d'aliment pour les enfants ou les personnes en situation de vulnérabilité.

Collectée dans l'état du Pará dans les années 1990–2000, elle est devenue sous le nom de sugary cassava l'objet de recherches génétiques et physiologiques à l'Embrapa. Divers lignages ont été mis en évidence. Les tests biochimiques ont révélé que les racines accumulaient cent fois plus de sucres libres que les variétés habituelles et contenaient aussi des molécules proches du glycogène, un polysaccharide de réserve caractéristique de cellules animales (Carvalho et al., 2004). Les enjeux énergétiques autour de ces maniocs sont importants : le manioc d'eau interviendrait à point nommé comme ressource énergétique. En effet, le coût de transformation de ses sucres en alcool serait de 40% inférieur à celui des sucres de canne, car l'étape d'hydrolyse de l'amidon n'est plus nécessaire. Mais ce manioc sucré a aussi fait l'objet d'une sélection et d'une conservation locale puisque deux ensembles de variétés, l'une de l'Amazonas, l'autre du



Pará ont été identifiés (Moura et al., 2016). L'exubérante agrobiodiversité entretenue par les populations amazoniennes résulte en partie de la multiplicité sur le temps long de phénomènes rares de mutations singulières donnant lieu à des phénotypes remarquables, captés, parfois resélectionnés et conservés au cours de l'histoire.

On retiendra que, dans le cas des maniocs du Rio Negro, et probablement dans d'autres contextes et pour d'autres plantes, les savoirs agronomiques locaux et les pratiques sociales associées mènent à l'existence d'une diversité génétique beaucoup plus ample que celle recensée dans la collection mondiale de référence du CIAT en Colombie (Emperaire et al., 2003). Dans cette même veine comparative entre normes locales et protocoles institutionnalisés de conservation, on constate que l'effort de conservation fait par 52 agriculteurs de la région de Cruzeiro do Sul dans le sud-ouest amazonien porte sur 263 espèces appartenant à 218 genres (Emperaire, Eloy et Seixas, 2016) alors que le système national brésilien de conservation ex situ porte sur 787 espèces appartenant à 300 genres (Bustamante, Ferreira, 2011), soit des amplitudes comparables. Il est urgent, dans l'intérêt collectif et local, de renforcer les logiques internes de ces systèmes semenciers locaux qui sont extrêmement efficaces mais sensibles aux conditions externes.

Une brève conclusion

Cette analyse, qui repose sur des sources hétérogènes, permet de souligner plusieurs points. Primo, la technicité des savoirs locaux sur l'agrobiodiversité : ces savoirs agrotechniques sont encore loin d'être mis sur un pied d'égalité de traitement avec les savoirs scientifiques et techniques, leurs bases peuvent être différentes mais leur efficacité en matière de conservation et de production de diversité est démontrée. Secundo, il est nécessaire de reconnaître le rôle des femmes qui, dans nombre d'agricultures amérindiennes, sont les détentrices de ces savoirs. Un troisième point d'analyse, celui des notions qui sous-tendent la diversité dont celle de collection comme élément de gestion dynamique, et non celle d'un contenu, apparaît pertinent. Enfin, il faut prendre en compte que les savoirs agrotechniques locaux ne peuvent être dissociés des valeurs sociales attribuées aux détentrices et aux détenteurs de cette diversité de plantes cultivées.

Bibliographie

- Altieri, M. A. 1999. *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo, Editorial Nordan-Comunidad.
- Arnaud, E., et al. 2016. *Final Report of the Task Group on GBIF data fitness for use in agrobiodiversity*. Roma, GBIF, Bioversity International.
- ATIX. 2002. *A ciência da roça kaiabi*. São Paulo, Brasil, ATIX /ISA.
- Bahri, S. 1993. *L'agroforesterie, une alternative pour le développement de la plaine alluviale de l'Amazone : l'exemple de l'île de Careiro*. Travaux et Documents n°103, Orstom, Paris.
- Bardsley, D. 2015. Recreating diversity for resilient and adaptive agricultural systems. G. M. Robinson and D. A. Carson (eds), *Handbook on the Globalisation of Agriculture*. Edward Elgar Publishing, pp. 404-424.
- Barbosa, R. I., et al. 2006. *Pimentas de Roraima*, catálogo de referência. Manaus, Brasil, INPA, EDUA, FAPEAM.
- Bardsley, D. and Thomas, I. 2006. In situ Agrobiodiversity Conservation: Examples from Nepal, Turkey and Switzerland in the first decade of the Convention on Biological Diversity. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 49, No. 5, pp. 653-674.



- Bidou, P. 1996. Trois mythes de l'origine du manioc. *L'Homme*, Vol. 140, pp. 63–79.
- Boef, W. S., et al. 2012. Moving Beyond the Dilemma: Practices that Contribute to the On-Farm Management of Agrobiodiversity. *Journal of Sustainable Agriculture*, Vol. 36, No. 7, pp. 788–809.
- Bonneuil, C., et al. 2012. A new integrative indicator to assess crop genetic diversity. *Ecological Indicators*, Vol. 23, No. 0, pp. 280–289.
- Bustamante, P. G. and Ferreira, F. R. 2011. Accessibility and exchange of plant germplasm by Embrapa. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, Vol. 11, pp. 95–98.
- Cabral de Oliveira, J. 2006. Algumas formas de classificação das plantas cultivadas pelos wajãpi do Amapari (AP). Dissertação de mestrado. USP, São Paulo, Brasil.
- Cabral de Oliveira, J. 2008. Social Networks and Cultivated Plants: Exchange of Planting Materials and Knowledge. *Tipiti*, Vol. 6, No. 1.
- Carney, J. A. and Marin, R. A. 1999. Aportes dos escravos na história do cultivo do arroz africano nas Américas. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Vol. 12, pp. 113–133.
- Carvalho, L. J. C. B., et al. 2004. Identification and characterization of a novel cassava (*Manihot esculenta* Crantz) clone with high free sugar content and novel starch. *Plant Molecular Biology*, Vol. 56, No. 4, pp. 643–659.
- Ceccarelli, S., Galie, A. and Grando, S. 2013. Participatory Breeding for Climate Change-Related Traits. C. Kole (ed.), *Genomics and Breeding for Climate-Resilient Crops Vol. 1 Concepts and Strategies*. Berlin, Heidelberg, Springer, pp. 331–376.
- Chiou, K. L., and Hastdorf, C. A. 2014. A systematic approach to species-level identification of chile pepper (*capsicum* spp.) seeds: establishing the groundwork for tracking the domestication and movement of chile peppers through the Americas and beyond. *Economic Botany*, Vol. 68, No. 3, pp. 316–336.
- Clement, C. R. 1999. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. The relation between domestication and population decline. *Economic Botany*, Vol. 53, No. 2, pp. 188–202.
- Convention on Biological Diversity. 2000. Fifth Ordinary Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Nairobi, Kenya, 15–26 May 2000, Decision V/5: Convention on Biological Diversity.
- Coomes, O. T., et al. 2015. Farmer seed network make a limited contribution to agriculture? Four common misconceptions. *Food Policy*, Vol. 56, pp. 41–50.
- Daly, L., et al. 2016. Integrating Ontology into Ethnobotanical Research. *Journal of Ethnobiology*, Vol. 36, No. 1, pp. 1–9.
- Delêtre, M. 2012. *Agrobiodiversity in perspective: A review of questions, tools, concepts and methodologies in preparation of SEP2D*. Roma, Bioversity International.
- Díaz-Reviriego, I., et al. 2016. Social organization influences the exchange and species richness of medicinal plants in Amazonian homegardens. *Ecology and Society*, Vol. 21, No. 1.
- Elias, M., et al. 2004. Genetic diversity of traditional South American landraces of cassava (*Manihot esculenta* Crantz): an analysis using microsatellites. *Economic Botany*, Vol. 58, No. 2, pp. 242–256.
- Elias, M., Rival, L. and McKey, D. 2000. Perception and management of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) diversity among Makushi Amerindians of Guyana (South America). *Journal of Ethnobiology*, Vol. 20, No. 2, pp. 239–265.
- Emperaire, L. 2014. Patrimônio agrícola e modernidade no Rio Negro (Amazonas). M. Carneiro da Cunha and P. D. Niemeyer Cesarino (eds), *Políticas culturais e povos indígenas*. São Paulo, Brasil, Cultura Acadêmica, pp. 59–89.
- Emperaire, L. 2016. *Etat d'avancée du projet Initiative partagée pour une reconnaissance des savoirs locaux sur la diversité agricole en Amazonie brésilienne: le Rio Negro*. Paris, Brasília, Brasil, IRD Paloc – Pacta.



- Emperaire, L. and Cabral de Oliveira, J. 2010. Redes sociales y diversidad agrícola en la Amazonía brasileña: un sistema multicéntrico. M. L. Pocchetino, A. H. Ladio and P. M. Arenas (eds), *ICEB2009 – Tradiciones & transformaciones en Etnobotánica*. Bariloche, Argentina, Cyted-Risapred, pp. 180–185.
- Emperaire, L., Eloy, L. and Seixas, A. C. 2016. Redes e observatórios da agrobiodiversidade, como e para quem? Uma abordagem exploratória na região de Cruzeiro do Sul, Acre. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 11, No. 1, pp. 159–192.
- Emperaire, L. and Almeida, M. W. B. 2016. Le périurbain en Amazonie, une ressource pour l'agrobiodiversité? S. Barles and N. Blanc (eds), *Ecologies urbaines: sur le terrain*. Paris, Economica, Anthropos, pp. 28–44.
- Emperaire, L., et al. 2003. Approche comparative de la diversité génétique et de la diversité morphologique des maniocs en Amazonie (Brésil et Guyanes). *Les Actes du BRG*, Vol. 4, pp. 247–267.
- Emperaire, L., et al. 2010. *Dossiê de registro do sistema agrícola tradicional do Rio Negro*. Brasília: ACIMRN / IRD / IPHAN / Unicamp–CNPq.
- Emperaire, L., Velthem, L. H. and Oliveira, A. G. 2012. Patrimônio cultural imaterial e sistema agrícola: o manejo da diversidade agrícola no médio Rio Negro (AM). *Ciência e Ambiente*, Vol. 44, pp. 154–164.
- Emperaire, L. 2004. Elements for a discussion on the conservation of agrobiodiversity: the example of manioc (*Manihot esculenta* Crantz) in the Brazilian Amazon. A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. Santos and L. P. Pinto (eds), *Biodiversity in the Brazilian Amazon – Assessment and priority actions for conservation, sustainable use and benefit sharing*. São Paulo, Brasil, Estação Liberdade, pp. 224–233.
- Faraldo, M. I. F., et al. 2000. Variabilidade genética de etnovarietades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. *Scientia Agricola*, Vol. 57, No. 3, pp. 499–505.
- Figueroa, A. L. G. 1997. *Guerriers de l'écriture et commerçants du monde enchanté: histoire, identité et traitement du mal chez les Sateré–Mawé (Amazonie centrale, Brésil)*. PhD Dissertation, EHES, Paris.
- Food and Agriculture Organization. 1997. *State of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Roma, FAO.
- Fowler, C. and Hodgkin, T. 2004. Plant genetic resources for food and agriculture: Assessing Global Availability. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 29 No. 1, pp. 143–179.
- Fraser, J. A., et al. 2012. Convergent Adaptations: Bitter Manioc Cultivation Systems in Fertile Anthropogenic Dark Earths and Floodplain Soils in Central Amazonia. *PLOS ONE*, Vol. 7, No. 8, e43636. DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0043636
- Galluzzi, G., et al. 2015. An Integrated Hypothesis on the Domestication of *Bactris gasipaes*. *PLOS ONE*, Vol.10, No. 12. DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0144644
- Goffaux, R., et al. 2011. *Quels indicateurs pour suivre la diversité génétique des plantes cultivées ? Le cas du blé tendre cultivé en France depuis un siècle*. Paris, FRB.
- Graeub, B. E., et al. 2016. The State of Family Farms in the World. *World Development*, Vol. 87, pp. 1–15.
- Hammer, K. and Khoshbakht, K. 2005. Towards a 'red list' for crop plant species. *Genetic Resources and Crop Evolution*, Vol. 52, No. 3, pp. 249–265.
- Hammer, K., 1998. Agrarbioidiversität und pflanzegenetische Ressourcen – Herausforderung and Lösungsansatz. *Schriften zu Genetischen Ressourcen*, Vol. 10, No. 98.
- Hecht, S. B. and Posey, D. A. 1989. Preliminary Results on Soil Management Techniques of the Kayapo Indians. *Advances in Economic Botany*, Vol. 7, pp. 174–188.
- Heckler, S. and Zent, S. 2008. Piaroa Manioc Varietals: Hyperdiversity or Social Currency? *Human Ecology*, Vol. 36, No. 5, pp. 679–697.

- Isendahl, C. 2011. The domestication and early spread of manioc (*Manihot esculenta* Crantz): a brief synthesis. *Latin American Antiquity*, Vol. 22, No. 4, pp. 452–468.
- Jackson, L. E., et al. 2007. Agrobiodiversity. S. A. Levin (ed.), *Encyclopedia of Biodiversity*. New York, United States, Elsevier, pp. 1–13.
- Junqueira, A. B., et al. 2016. The role of Amazonian anthropogenic soils in shifting cultivation: learning from farmers' rationales. *Ecology and Society*, Vol. 21, No. 1.
- Junqueira, A. B., et al. 2016. Soil fertility gradients shape the agrobiodiversity of Amazonian homegardens. *Agriculture Ecosystems & Environment*, Vol. 221, pp. 270–281.
- Kawa, N. C., McCarty, C. and Clement, C. R. 2013. Manioc Varietal Diversity, Social Networks, and Distribution Constraints in Rural Amazonia. *Current Anthropology*, Vol. 54, No. 6, pp. 764–770.
- Kerr, W. E., Posey, D. A. and Wolter, W. 1978. Cupá ou cipó babão, alimento de alguns índios amazônicos. *Acta Amazonica*, Vol. 8, No. 4, pp. 702–705.
- Khoshbakht, K. and Hammer, K. 2008. How many plant species are cultivated? *Genetic Resources and Crop Evolution*, Vol. 55, No. 7, pp. 925–928.
- Levis, C., et al. 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, Vol. 355, No. 6328, pp. 925–931.
- Lisboa, F. C. 1967 (1625). *História dos animais e árvores do Maranhão* (estudo e notas do Dr. Jaime Walter). Lisboa, Arquivo Histórico de Ultramar e Centro de Estudos Históricos de Ultramar.
- Lowder, S. K., Skoet, J. and Raney, T. 2016. The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*, Vol. 87, pp. 16–29.
- Miller, T. L. 2016. Living lists: how the indigenous canela come to know plants through ethnobotanical classification. *Journal of Ethnobiology*, Vol. 36, No. 1, pp. 105–124.
- Moreira, P. A., et al. 2015. The Domestication of Annatto (*Bixa orellana*) from *Bixa urucurana* in Amazonia. *Economic Botany*, Vol. 69, No. 2, pp. 127–135.
- Moreira, P. A., et al. 2016. chloroplast sequence of treegourd (*Crescentia cujete*, Bignoniaceae) to study phylogeography and domestication. *Applications in Plant Sciences*, Vol. 4, No. 10, 1600048.
- Moura, E. F., et al. 2016. Molecular characterization of accessions of a rare genetic resource: sugary cassava (*Manihot esculenta* Crantz) from Brazilian Amazon. *Genetic Resources and Crop Evolution*, Vol. 63, No. 4, pp. 583–593.
- Olsen, K. M. and Schaal, B. A. 1999. Evidence on the origin of cassava: Phylogeography of *Manihot esculenta*. *PNAS*, Vol. 96, No. 10, pp. 5586–5591.
- Pärökumu, U. and Kehiri, T. 1995. *Antes o mundo não existia. Mitologia dos antigos Desana-Kehiripörä*. São João Batista do Rio Tiquié, São Gabriel da Cachoeira, Brasil, UNIRT, FOIRN.
- Pautasso, M., et al. 2012. Seed exchange networks for agrobiodiversity conservation. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, Vol. 32, No. 2, pp. 1–25.
- Peroni, N. 2004. *Ecologia e genética da mandioca na agricultura itinerante do litoral sul paulista: uma análise espacial e temporal*. Campinas, Brasil, Unicamp.
- Peroni, N., Begossi, A., and Hanazaki, N. 2008. Artisanal fishers' ethnobotany: from plant diversity use to agrobiodiversity management. *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 10, No. 5, pp. 623–637.
- Peroni, N., Kageyama, P. and Begossi, A. 2007. Molecular differentiation, diversity, and folk classification of 'sweet' and 'bitter' cassava (*Manihot esculenta*) in Caicara and Caboclo management systems (Brazil). *Genetic Resources and Crop Evolution*, Vol. 54, No. 6, pp. 1333–1349.
- Queixalós, F. and Renault-Lescure, O. 2000. *As línguas amazônicas hoje*. São Paulo, Brasil, IRD, ISA, MPEG.



- Ribeiro, B. and Kenhiri, T. 1989. Rainy Season and Constellations: The Desâna Economic Calendar. *Advances in Economic Botany*, Vol. 7, pp. 97–114.
- Rival, L. and McKey, D. 2008. Domestication and diversity in manioc (*Manihot esculenta* Crantz ssp. *esculenta*, Euphorbiaceae). *Current Anthropology*, Vol. 49, No. 6, pp. 1125–1128.
- Robert, P. de, et al. 2012. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 7, pp. 339–369.
- Salick, J. 1990. Cocona (*Solanum sessiliflorum*) Production and Breeding Potentials of the Peach-tomato. G. E. Wickens (ed.), *New Crops for Food Industry*. Chapman and Hall, pp. 257–264.
- Sanjad, N. 2006. Éden domesticado: a rede luso-brasileira de jardins botânicos, 1790–1820. *Anais de História de Além*, Vol. 7, pp. 251–278.
- Santilli, J. 2009. *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. São Paulo, Brasil, Peirópolis.
- Santilli, J. 2012. A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 7, pp. 457–475.
- Scherer, R. F., et al. 2015. Gigante de Tarauaca: A triploid pineapple from Brazilian Amazonia. *Scientia Horticulturae*, Vol. 181, pp. 1–3.
- Schmidt, M. J., et al. 2014. Dark earths and the human built landscape in Amazonia: a widespread pattern of anthrosol formation. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 42, pp. 152–165.
- Smith, M. and Fausto, C. 2016. Socialidade e diversidade de pequis (*Caryocar brasiliense*, Caryocaraceae) entre os Kuikuro do alto rio Xingu (Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 11, pp. 87–113.
- Thomas, E., et al. 2012. Present Spatial Diversity Patterns of *Theobroma cacao* L. in the neotropics reflect genetic differentiation in pleistocene refugia followed by human-influenced dispersal. *PLOS ONE*, Vol. 7, No. 10, e47676.
- Tronto, J. 2009. *Un monde vulnérable. Pour une politique du care*. Paris, La Découverte.
- Wang W., et al. 2014. Cassava genome from a wild ancestor to cultivated varieties. *Nat Commun*, Vol. 5.
- Zimmerer, K. S. 2015. Understanding agrobiodiversity and the rise of resilience: analytic category, conceptual boundary object or meta-level transition? *Resilience*, Vol. 3, No. 3, pp. 183–198.
- Zurita Benevides, M. G. 2014. Du « temps du tapir » à nos jours: les marques du temps dans le paysage. Perspectives de deux villages waorani sur les relations entre les espaces forestiers et le temps en Amazonie équatorienne. PhD Dissertation, MNHN, Paris.

Appendice: Tableaux

Tableau A1.1 Amplitudes spécifique et intra-spécifique de l'agrobiodiversité citée dans les 65 travaux analysés selon les groupes étudiés. Voir **Tabela 4.1**, p. 53.

Tableau A1.2. Nombre de variétés cultivées par espèce catégorisée selon leur forme de gestion biologique et de gestion (annuelle, semi-pérenne et pérenne) relevés dans 14 publications. En grisé les espèces qui ont la plus forte diversité varétale selon leur catégorie. En raison de l'hétérogénéité de formulation des données botaniques dans certaines publications, il a parfois été fait seulement référence au nom de genre suivi de la mention spp. Voir **Tabela 4.2**, p. 58.

Abréviations : Wj. : Wajãpi; Ag. : Agricultores tradicionais; Ba. : Baré; Sh. : Shuar; Ac. : Achuar; Ky. : Kayapó; Cn. : Canela; Kb. : Kaiabi; Ht. : Huitoto; Wa. : Waorani; Ch. : Chacobó.

Références bibliographiques sur l'amplitude de l'agrobiodiversité

- Amorozo, M. C. 1997. Algumas notas adicionais sobre o emprego de plantas e outros produtos com fins terapêuticos pela população cabocla do Município de Barcarena, PA. Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Botânica*, Vol. 13, No. 2, pp. 192–213.
- Andrade, A. 1993. Sistemas agrícolas tradicionales en el medio río Caquetá. F. Correa (ed.), *La selva humanizada*. Colombia, Instituto Colombiano de Antropología, pp. 63–85.
- ATIX. 2002. A ciência da roça kaiabi. São Paulo, Brasil, ATIX /ISA.
- Bahri, S. 1993. L'agroforesterie, une alternative pour le développement de la plaine alluviale de l'Amazonie: l'exemple de l'île de Careiro. *Travaux et Documents* n°103, Paris, Orstom.
- Balée, W. and Gély, A. 1985. Relatório sobre mudança agrícola na aldeia de Zé Gurupi. *Índios Kaapor*, MA, Vol. 7.
- Balée, W. and Gély, A. 1989. Managed forest succession in Amazonia: the Ka'apor case. *Advances in Economic Botany*, Vol. 7, pp. 129–18.
- Beckerman, S. 1983. Bari swidden gardens: crop segregation patterns. *Human Ecology*, Vol. 2, No. 1, pp. 85–101.
- Bidegaray, P. and Rhoades, R. E. 1986. *Los agricultores de Yurimaguas – Uso de la tierra y estrategias de cultivo en la selva peruana*, Vol. 10. Lima, CIAP.
- Bonilla-Bedoya, S., et al. 2013. Piara shifting cultivation: temporal variability of soil characteristics and spatial distribution of crops in the Venezuelan Orinoco. *Agroforestry Systems*, Vol. 87, No. 5, pp. 1189–1199.
- Boom, B. M. 1987. Ethnobotany of the Chacobo Indians, Beni, Bolivia. *Advances in Economic Botany*, Vol. 4.
- Boom, B. M. 1990. Useful plants of the Panare Indians of the Venezuelan Guyana. *Advances in Economic Botany*, Vol. 8, pp. 57–76.
- Boster, J. 1983. A comparison of the diversity of Jivaroan gardens with that of the tropical forest. *Human Ecology*, Vol. 2, No. 1, pp. 47–67.
- Bressollette, V. and Rasse, E. 1992. Devenir de l'extractivisme dans trois communautés : Limão, Açutuba et São José, à Iranduba, zone proche de Manaus – De la dépendance du patron à la dépendance du foncier. Rapport de stage. ESEAT et CNEARC, Montpellier, France.
- Bueno de Carvalho, M. 2013. *Articulações para o desenvolvimento na floresta: populações locais e políticas públicas em torno da natureza na microrregião de Cruzeiro do Sul, Acre*. Unicamp, Campinas.
- Cabral de Oliveira, J. 2006. Algumas formas de classificação das plantas cultivadas pelos Wajãpi do Amapari (AP). Dissertação de mestrado. USP, São Paulo, Brasil.
- Cardoso, T. M. and Semeghini, M. G. (eds). 2009. *Diálogos agroecológicos: conhecimento científico e tradicional na conservação da agrobiodiversidade no rio Cuieras*. Manaus, Brasil, Ipê.
- Casanova, J. 1975. El sistema de cultivo secoya. P. Centlivres (ed.), *Culture sur brûlis et évolution du milieu forestier en Amazonie du Nord-Ouest*. Basel, Suisse, Société Suisse d'ethnologie, pp. 129–141.
- Chernela, J. M. 1986. Os cultivares de mandioca na área do Uaupês (Tukâno). B. G. Ribeiro (ed.), *Suma Etnológica Brasileira. Etnobiologia*, Vol. 1, pp. 151–158.
- Crosnier, C. 1984. Sur les tendances actuelles de l'agriculture sur brûlis dans les régions de Manaus (Amazonie brésilienne) : étude de trois exploitations. Rapport DEA. Universtité Paris VI, Paris.
- Denevan, W. M. and Treacy, J. M. 1987. Young managed fallows at Brillo Nuevo. *Advances in Economic Botany*, Vol. 5, pp. 8–46.
- Descola, P. 1986. *La nature domestique, symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme.
- Díaz-Reviriego, I., et al. 2016. Social organization influences the exchange and species richness of medicinal plants in Amazonian homegardens. *Ecology and Society*, Vol. 21, No. 1. DOI: [10.5751/es-07944-210101](https://doi.org/10.5751/es-07944-210101)



- Dole, G. E. 1978. The use of manioc among the Kuikuru: some interpretations. R. I. Ford (ed.), *The nature and status of ethnobotany*, Anthropological Papers n°67. Ann Arbor, Michigan, Univ. of Michigan, pp. 215–247.
- Emperaire, L. 2000. Entre selva y ciudad: estrategias de producción en el Rio Negro Medio (Brasil). *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, Vol. 29, No. 2, pp. 215–232.
- Emperaire, L. 2014. *Relatório ambiental necessário à identificação e delimitação de áreas de ocupação tradicional indígena nas regiões das margens dos Rios Negro, Jurubaxi, Uneuixi e Téa (anteriormente Baixo Rio Negro II) Município de Santa Isabel do Rio Negro (Amazonas)*. Brasília, Brasil, Funai.
- Emperaire, L., Eloy, L. and Seixas, A. C. 2016. Redes e observatórios da agrobiodiversidade, como e para quem? Uma abordagem exploratória na região de Cruzeiro do Sul, Acre. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 11, No. 1, pp. 159–192.
- Erikson, P. 1991. *Cycles végétatifs et vitaux dans le rituel matis (langue pano, Amazonas, Brésil) Le grand livre des fruits et légumes*. Paris, La Manufacture, pp. 558–567.
- Fraser, J. A., et al. 2011. Crop Diversity on Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia. *Human Ecology*, Vol. 39, No. 4, pp. 395–406.
- Fuchs, H. 1962. El Sistema de Cultivo de los Makiritare Deukwhuana del Alto Ventuari, Amazonas, Venezuela. *XXXV Congreso Internacional de Americanistas*.
- Gasché, J. 1971. Quelques prolongements sociaux des pratiques horticoles et culinaires chez les indiens Witoto. *Journal de la Société des Américanistes*, Vol. 60, No. 1, pp. 317–327.
- Gély, A. 1984. L'agriculture sur brûlis chez quelques communautés d'amérindiens et de noirs réfugiés de Guyane française. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, Vol. 31, No. 1, pp. 43–70.
- Grenand, F. and Haxaire, C. 1977. Monographie d'un abattis Wayäpi. *JATBA, Revue d'Ethnobiologie*, Vol. 4, pp. 285–310.
- Guillaumet, J. L., et al. 1990. Les jardins-vergers familiaux d'Amazonie centrale: un exemple d'utilisation de l'espace. *Turrialba*, Vol. 40, No. 1, pp. 63–81.
- Hammond, D. S., Dolman, P. M. and Watkinson, A. R. 1995. Modern Ticuna Swidden-Fallow Management in the Colombian Amazon: Ecologically Integrating Market Strategies and Subsistence-Driven Economies? *Human Ecology*, Vol. 23, No. 3, pp. 335–356.
- Hecht, S. and Posey, D. A. 1989. Preliminary Results on Soil Management Techniques of the Kayapó Indians. *Advances in Economic Botany*, Vol. 7, pp. 174–188.
- Hill, J. D. 1983. Wakuenai society a processual-structural analysis of indigenous cultural life in the upper Rio Negro region of Venezuela. PhD dissertation, Indiana University, United States.
- Kawa, N. C., Michelangeli, J. A. C. and Clement, C. R. 2015. Household agrobiodiversity management on Amazonian dark earths, oxisols, and floodplain soils on the lower Madeira River, Brazil. *Human Ecology*, Vol. 43, No. 2, pp. 339–353. DOI: [10.1007/s10745-015-9738-0](https://doi.org/10.1007/s10745-015-9738-0)
- La Rotta, C. 1982. Observaciones Etnobotánicas de la Comunidad Andoque de la Amazonia Colombiana. *Colombia Amazónica*, Vol. 1, No. 1, pp. 54–67.
- Lins, J., et al. 2015. Pre-Columbian Floristic Legacies in Modern Homegardens of Central Amazonia. *PLOS ONE*, Vol. 10, No. 6, e0127067. DOI: [10.1371/journal.pone.0127067](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127067)
- Miller, T. L. 2015. Bio-sociocultural aesthetics: indigenous Ramkokamekra-Canela gardening practices and varietal diversity maintenance in Maranhão, Brazil. PhD Dissertation, Linacre College, Hilary, UK.
- Milliken, W., Albert, B., and Goodwin, G. G. 1999. *Yanomami, a forest people*. Kew, UK, Royal Botanic Garden.
- Milliken, W., et al. 1986. *Ethnobotany of the Waimiri Atroari indians of Brazil*. Kew, UK, Royal Botanic Garden.
- Nimuendaju, C. 1949. The Tucuna. J. Steward (ed.), *Handbook of the South American Indians*, Vol.3, No. 143, pp. 713–725. Washington, Bureau of American Ethnology.



- Noda, S., et al. 2012. Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 7, pp. 397–416.
- Padoch, C., et al. 1987. Market-oriented agroforestry in Tamshiyacu. *Advances in Economic Botany*, Vol. 5, pp. 91–96.
- Perrault-Archambault, M. and Coomes, O. T. 2008. Distribution of agrobiodiversity in home gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, Vol. 62, No. 2, pp. 109–126.
- Politis, G. G. 1996. *Nukak*. Bogotá, Instituto Amazônico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- PNUMA. (n.d.). *De volta às raízes*. Goiânia, Brasil.
- Renoux, F., et al. 2003. L'agriculture itinérante sur brûlis dans les bassins du Maroni et de l'Oyapock : dynamique et adaptation aux contraintes spatiales. *Revue Forestière Française*, Vol. 55, pp. 236–259.
- Ribeiro, D. 1976. Os índios Urubus. Ciclo anual das atividades de subsistência de uma tribo da floresta tropical. *Leituras de etnologia brasileira*. São Paulo, Brasil, Companhia Editora Nacional, pp. 127–155.
- Rizzi Rocha, S. F. 2004. Biodiversidade cabocla: percepções de valor e conhecimento popular para a conservação dos recursos vegetais na varzea amazônica. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Brasil, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Robert, P., et al. 2012. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 7, pp. 339–369.
- Centro de Documentación e Investigación Cultural Shuar. 1977. Mundo Shuar: Plantas. *Plantas*, Vol. 5.
- Salaün, P. 1999. Le système de production agricole hmong à Saül (Guyane française): modalités de pérennisation. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, Vol. 41, No. 2, pp. 251–279.
- Salick, J. 1989. Ecological basis of Amuesha agriculture, Peruvian Upper Amazon. *Advances in Economic Botany*, Vol. 7, pp. 189–212.
- Saragoussi, M., Martel, J. H. and de Assis Ribeiro, G. 1990. Comparação na composição de quintais entre tres localidades de terra firme do Estado do Amazonas. D. A. Posey and W. L. Overall (eds), *Ethnobiology: implications and applications. Proceedings of the first International Congress of ethnobiology, Belém, 1988*. Belém, Brasil, Museu Paraense Emilio Goeldi, pp. 295–309.
- Silva, G. M. 2002. Uso e conservação da agrobiodiversidade pelos índios Kaiabi do Xingu. N. Bensusan (ed.), *Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade como, para que, por quê*. São Paulo, Brasília, Brasil, ISA – Universidade de Brasília, pp. 175–188.
- Silva, F. P. E. 2013. Plantas alimentares cultivadas nas roças baniwa: mudanças e participação dos jovens. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Silverwood, P. L. 1990. *Os Makú: povo caçador do noroeste da Amazônia*. Brasília, Brasil, Universidade de Brasília.
- Siviero, A., et al. 2011. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, Vol. 25, No. 3, 549–556.
- Steward, A. 2013. Reconfiguring Agrobiodiversity in the Amazon Estuary: Market Integration, the Açaí Trade and Smallholders' Management Practices in Amapá, Brazil. *Human Ecology*, Vol. 41, No. 6, pp. 827–840.
- Steward, J. H. 1949. Western Tukanoan tribes. J. H. Steward (ed.), *Handbook of the South American Indians*, Vol. 3, No. 143, pp. 736–748. Washington, Bureau of American Ethnology.
- Triana, G. 1985. *Los Puinaves del Inirida*. Formas de subsistencia y mecanismos de adaptación. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Veléz, G. A. and Veléz, A. J. 1992. Sistema agroflorestal de chagras utilizado por las comunidades indígenas del medio Caquetá. *Colombia Amazónica*, Vol. 6, No. 1, pp. 101–134.
- Zurita Benevides, M. G. 2014. Du « temps du tapir » à nos jours : les marques du temps dans le paysage. Perspectives de deux villages waorani sur les relations entre les espaces forestiers et le temps en Amazonie équatorienne. Thèse doctorat. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.



Knowing our Lands and Resources

Indigenous and Local Knowledge of Biodiversity
and Ecosystem Services in the Americas



Knowing our Lands and Resources

Indigenous and Local Knowledge of Biodiversity and Ecosystem Services in the Americas

► Edited by:

Brigitte Baptiste, Diego Pacheco, Manuela Carneiro da Cunha and Sandra Diaz

► Organized by:

Task Force on Indigenous and Local Knowledge Systems
Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)

► In collaboration with:

IPBES Expert Group for the Americas Regional Assessment

► With support from:

Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
Institute for Global Environmental Strategies (IGES)
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

► 20–22 July, 2016 • Sucre • Bolivia



Published in 2017 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2017

ISBN: 978-92-3-100267-0



This publication is available in Open Access under the Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). By using the content of this publication, the users accept to be bound by the terms of use of the UNESCO Open Access Repository (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

The present license applies exclusively to the text content of the publication. For the use of any material not clearly identified as belonging to UNESCO, prior permission shall be requested from: publication.copyright@unesco.org or UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

To be cited as:

Brigitte Baptiste, Diego Pacheco, Manuela Carneiro da Cunha and Sandra Diaz (eds). 2017. *Knowing our Lands and Resources: Indigenous and Local Knowledge of Biodiversity and Ecosystem Services in the Americas*. Knowledges of Nature 11. UNESCO: Paris. pp. 176.

With contributions from members of the IPBES Task Force on Indigenous and Local Knowledge (ILK) Systems
In collaboration with members of the IPBES Expert Group for the Asia-Pacific Regional Assessment

With support from UNESCO as the Technical Support Unit for the IPBES Task Force on ILK:
Douglas Nakashima, Trupthi Narayan, Tanara Renard--Truong Van Nga, Alejandro Rodriguez, Jennifer Rubis and Sungkuk Kang

Funded by:
Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
Japan Biodiversity Fund
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

English and Copy Editor: Trupthi Narayan and Alejandro Rodriguez

Spanish and Portuguese Editors: Alejandro Rodriguez, Katya Villarreal and Ana Maria Rueda

French Editor: Tanara Renard-Truong Ban Nga and Alejandro Rodriguez

Cover photo: Shutterstock/ Rafal Cichawa – ‘Ethnic woman returning to the village with firewood to cook food with,’
Isla del Sol on lake Titicaca, Bolivia, South America.

Graphic and cover design, typeset, redrawn figures: Julia Cheftel

For more information, please contact UNESCO’s Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS) programme – links@unesco.org

Hard copies are made available by UNESCO

The designations employed and the presentation of material throughout this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNESCO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The ideas and opinions expressed in this publication are those of the authors; they are not necessarily those of UNESCO and do not commit the Organization.

Table of Contents

	Introduction _____	5
1	Restauración de selvas y rehabilitación de vegetación secundaria en el sur de México, con base en el conocimiento tradicional _____ <i>Samuel Levy-Tacher, Rogelio Aguirre Rivera and Genoveva Pignataro</i>	8
2	Las prácticas profesionales de las comadronas tradicionales en Haití: entre salud, biodiversidad y espiritualidad _____ <i>Obrillant Damus</i>	20
3	A prática de medicina tradicional como uma ação de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais no bioma Cerrado, região central do Brasil _____ <i>Lourdes Cardozo Laureano and Jaqueline Evangelista Dias</i>	32
4	Saberes tradicionais e diversidade das plantas cultivadas na Amazônia _____ <i>Laure Empeaire</i>	40
5	How Amazonian indigenous peoples contribute to biodiversity _____ <i>Manuela Carneiro da Cunha and Ana Gabriela Morim de Lima</i>	62
6	La crianza de la llama y la gestión de los conocimientos tradicionales sobre la diversidad biológica y los ecosistemas en Corque Marka, departamento de Oruro, Bolivia _____ <i>María Eugenia Choque Quispe</i>	81
7	Saberes y conocimientos del pueblo indígena del ayllu Sullka del municipio de Tomave, Potosí, Bolivia _____ <i>Freddy Mamani Machaca</i>	96
8	Conocimientos locales para la sostenibilidad de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en las comunidades aymaras del sur del Perú _____ <i>Dani Eduardo Vargas Huanca, Lenny Araca Quispe, Wilber Vargas Huanca, Jaime Huanca Quispe, Roger Vargas Huanca and Jianing Yang</i>	103
9	Wuasikamas – el modelo del pueblo inga en Aponte, Nariño (Colombia): <i>alli kausai</i> o buen vivir _____ <i>Hernando Chindoy Chindoy and Luis Alberto Chindoy Chindoy</i>	113
10	Tacana perception of changes to their wildlife harvest after extreme flooding of their territory in Northern Bolivia _____ <i>Wendy R. Townsend</i>	125

ANNEXES

Annex 1: Savoirs traditionnels et diversité des plantes cultivées en Amazonie ____ 146

Laure Empereire – French version

Annex 2: Agenda of the ILK dialogue workshop – Sucre, Bolivia _____ 164

Annex 3: Participants list _____ 167

Annex 4: Author bionotes _____ 172