



ROLE DES DYNAMIQUES SPATIO-TEMPORELLES DANS LA CONSERVATION DE L'AGROBIODIVERSITE DES SYSTEMES AGRICOLES AMERINDIENS DU BAS RIO NEGRO (AMAZONAS, BRESIL)

Thiago CARDOSO *, Ludivine ELOY PEREIRA **, Laure EMPERAIRE ***

* IPÊ-Instituto de Pesquisas Ecológicas
Rua Elizete Cardoso, 5, Tarumã
Manaus-Amazonas-Brazil
E-mail: thiago@ipe.org.br

** CNRS ART DEV, Montpellier
Université de Montpellier 3
Route de Mende 34099 Montpellier Cedex 5
E-mail: ludivine.elay@univ-montp3.fr

*** IRD UMR 208 PALOC
57, rue Cuvier, CP026 75231 Paris
E-mail: laure.emperaire@ird.f

Abstract — In Amazonia, shifting cultivation is the main farming system, and it is practiced in heterogeneous environments and with different degrees of sustainability. In the lower Rio Negro (Amazonas, Brasil), nearby the city of Manaus, the complex swidden-fallow systems need adaptations to cope with the lack of land rights and of labor force, which is due to rural-urban mobility, extractivism, schooling and tourism. We analyze the innovations developed by indigenous people in order to maintain their production and the flexibility of their agricultural system, by conserving agrobiodiversity and influencing the spatiotemporal dynamics of their cultivated areas within these permanent instability conditions.

Key Word: shifting cultivation; agrobiodiversity; indigenous peoples; innovation; migration; Amazonia

Résumé — En Amazonie, les systèmes de culture sur abattis-brûlis sont les principaux modes d'exploitation du milieu. Ils sont pratiqués dans des contextes écologiques variables avec différents degrés de durabilité. Notre étude concerne l'agriculture pratiquée par les habitants de la région du bas Rio Negro (Amazonas, Brésil), près de la ville de Manaus, où ces systèmes complexes doivent constamment s'adapter à une absence de reconnaissance de droits fonciers et au manque de main d'œuvre, dus à des mobilités polarisées par la ville, à l'extractivisme, la scolarisation des jeunes et le tourisme. Nous analysons les innovations développées par les familles amérindiennes de la rivière Cuieiras pour maintenir leur production et la flexibilité de leur système agricole, en décrivant comment ils assurent la conservation de l'agrobiodiversité et la dynamique spatio-temporelle de leur espace cultivé dans ce contexte d'instabilité permanente.

Mots clés : abattis-brûlis, agrobiodiversité, amérindiens, innovation, migration ; Amazonie

INTRODUCTION

En Amazonie, la gestion des paysages agroforestiers par les populations amérindiennes et traditionnelles repose l'utilisation d'une large gamme d'espèces végétales ainsi que sur la circulation des hommes et des plantes (Denevan and Padoch 1987, Alexiades 2009). L'agrobiodiversité est maintenue et renouvelée, pour diverses raisons pratiques et culturelles (Heckler and Zent 2008), grâce à la maîtrise de méthodes de création variétale (domestication, reproduction, sélection), mais aussi par la circulation intense du germoplasme au sein de réseaux sociaux (Boster 1984, Empeiraire et Peroni 2007). Plusieurs recherches ont démontré la flexibilité des systèmes agroforestiers traditionnels d'Amazonie face à différents changements, comme les migrations vers la ville, au Brésil (Empeiraire et Eloy 2007), la densification de la population en Equateur (Siren, 2007), l'intégration au marché au Venezuela (Freire, 2007), ou encore la construction d'infrastructures au Pérou (Hamlin and Salick 2003, Perrault-Archambault and Coomes 2008). Ces systèmes connaissent également des mutations irréversibles dues aux changements profonds des droits fonciers (Freire, 2003), conjugués souvent à la conversion vers une agriculture commerciale (Empeiraire et Pinton 2001) ou encore à l'érosion des savoirs écologiques (Reyes-Garcia et al. 2005). Malgré l'importance de cette forme de production agricole pour la sécurité alimentaire et la conservation de la biodiversité dans les forêts tropicales, les politiques publiques se concentrent généralement sur l'éradication de la pratique de défriche-brûlis en dénonçant un manque d'efficacité économique et des impacts environnementaux négatifs (O'Brien, 2004).

Dans le bassin du Rio Negro (nord ouest amazonien), connu pour sa diversité culturelle, la gestion dite « traditionnelle » des systèmes agricoles amérindiens est bien documentée (Moran 1991 ; Ribeiro 1995, Chernela 1986, Corbellini 2004) mais peu d'attention est portée à leur dynamique spatio-temporelle contemporaine. Dans cette région, l'agriculture amérindienne connaît pourtant des transformations rapides qui perturbent sa capacité productive et causent l'érosion de l'agrobiodiversité (Empeiraire, 2002). Ce travail cherche donc à identifier les innovations des systèmes agricoles amérindiens dans le Rio Negro. L'innovation est ici entendue comme une notion qui caractérise les capacités adaptatives des acteurs face aux contraintes et pressions auxquelles ils sont confrontés (Chauveau, 1999). Notre recherche pluridisciplinaire a été menée dans le bas Rio Negro (Amazonas), une région connaissant des flux migratoires importants en provenance des Terres Indigènes situées en amont. Nous présentons dans un premier temps nos méthodes et le contexte de l'étude, puis décrivons les pratiques actuelles de gestion des espaces et plantes cultivés, afin de dégager dans la dernière partie les principales innovations apportées aux systèmes agricoles, en les comparant à celles identifiées en amont.

2. METHODE ET CONTEXTE DE L'ETUDE

La recherche menée entre 2006 et 2008 a concerné quatre villages pluriethniques situés le long du Cuieiras, un affluent du Rio Negro, situé à une cinquantaine de kilomètres en amont de Manaus (Figure 1). Des enquêtes menées auprès de 19 ménages ont porté sur l'histoire de vie des familles (trajectoires migratoires et généalogie) et les pratiques et savoirs agricoles. Nous avons également relevé le système de classification des unités agro-paysagères, les successions végétales, les formes de gestion, les plantes cultivées, avec pour chacune son origine sociale (qui l'a donnée ?) et géographique (d'où vient-elle ?). Enfin, l'ensemble des unités cultivées a été relevé au GPS.

Les cycles économiques de l'extractivisme ont déterminé en grande partie la dynamique démographique du bas Rio Negro, avec des périodes d'abandon et de peuplement. Les plus

anciens habitants du Cuieiras sont arrivés dans la région il y a une soixantaine d'années, mais l'essentiel de la population n'est là que depuis une vingtaine d'années. Elle est originaire des villages amérindiens situés à environ 900 km en amont (communes de Santa Isabel et de São Gabriel da Cachoeira) (Figure 1). Ils ont migré vers l'aval en quête de meilleures conditions de vie, fuyant la violence et à la crise de l'extractivisme de l'hévéa et de la piaçaba dans le moyen et haut Rio Negro, attirés par la croissance et à l'industrialisation de Manaus. De fait, la plupart d'entre eux s'est installée dans un premier temps à Manaus. Mais les difficultés d'accès au logement et à un emploi ont conduit les nouveaux arrivants à se regrouper dans des hameaux en zone forestière, à proximité de la métropole. Ces familles d'origine amérindienne ont établi leur village dans d'anciens sites d'occupation dont témoignent des zones de terre noire (*terra-preta-de-indio*¹) et des jardins agroforestiers abandonnés (Cardoso *et al.*, 2007). Elles cohabitent maintenant avec d'autres familles qui sont désignées comme étant *caboclas*, soit d'origine métissé (tableau 1). Dans les années 1985-1990 les habitants du Cuieiras connaissaient de graves problèmes d'accès à la terre qui compromettaient leur accès aux ressources comme leur autonomie alimentaire (Grenand, 1996). Nos observations plus récentes montrent que si cette vulnérabilité foncière se poursuit et qu'ils sont installés aujourd'hui sur des terres publiques en cours d'incorporation à un Parc de l'Etat d'Amazonas, l'usage collectif et sans restriction des ressources est encore dominant. De nombreuses familles ont maintenu un logement à Manaus, construisant un système résidentiel multi-local afin d'accéder au marché et aux services publics urbains, semblable à ceux observés dans les alentours de São Gabriel da Cachoeira (Eloy 2005) ou de Belém (Padoch et al 2008).

La région d'origine de ces familles est le haut et moyen Rio Negro. Elle forme une grande aire culturelle caractérisée par des échanges culturels, matériels et sociaux entre les diverses ethnies présentes (Ribeiro, 1995). Les activités productives y associent agriculture sur brûlis, chasse, pêche, cueillette mais aussi un extractivisme résiduel et éventuellement un emploi rémunéré. En ce qui concerne l'agriculture, les hommes se dédient au choix des terrains et à la défriche-brûlis des parcelles. Les femmes sont ensuite responsables de l'entretien des abattis et des jardins, de l'arrachage du manioc et de la préparation des aliments. Dans le Cuieiras, deux facteurs suscitent des adaptations dans ce système agricole : les caractéristiques écologiques de la région et le manque de main d'oeuvre. Dans les années 1980 et 1990, la main d'oeuvre locale était détournée principalement vers l'exploitation commerciale du bois, la production de charbon ou l'extraction de pierres de construction (Grenand 1996). De nos jours, les facteurs qui jouent sur la transformation de l'agriculture sont l'exploitation du bois, la création d'aires protégées de protection intégrale, l'influence du tourisme et la migration des jeunes vers Manaus (Cardoso, 2010).

3. DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE ET AGROBIODIVERSITE

Cette partie a pour objectif de décrire les pratiques qui permettent de construire et de maintenir l'importante diversité de plantes cultivées relevée (54 espèces, 121 variétés dont 70 de manioc). Il s'agit également de mettre en évidence les apprentissages et innovations apportés par les agriculteurs amérindiens qui transforment leur système de culture par rapport

¹ Terre noire, sol anthropogénique d'origine précolombienne, d'une fertilité exceptionnelle que l'on rencontre dans certaines zones du bassin amazonien (Fraser et al. 2007).

à ceux pratiqués en amont, face au manque de main d'oeuvre et à de nouvelles conditions environnementales.

3.1. Hétérogénéité spatio-temporelle

Les espaces cultivés du Cuieiras constituent une mosaïque paysagère intégrée dans une matrice forestière selon la logique générale de l'agriculture sur brûlis (Figures 2 et 3). Les unités élémentaires en sont définies par les stades de régénération forestière, les caractéristiques édaphiques et les formes d'usage, permanent ou temporaire, de ces espaces (Cardoso, 2010). La principale différence avec l'amont réside dans l'usage accru de jachères forestières pour la mise en place de nouveaux abattis. Dans le haut Rio Negro, les agriculteurs préfèrent défricher une parcelle en forêt dense tous les deux ans (Eloy, 2005) alors que dans le Cuieiras, 80% des 36 abattis étudiés sont pris en forêt secondaire de 12 ans en moyenne, qui demande moins de travail, permet une maturité du manioc plus rapide mais autorise un nombre de cycles de plantations réduit. La présence de sols anthropiques fertiles comme les *terras pretas do índio*, en plus grande abondance que dans le haut Rio Negro, a aussi modifié les stratégies agricoles en autorisant plusieurs cycles rapides de manioc, avec des variétés à cycle plus court que dans les abattis forestiers (Fraser *et al.*, 2009). Ces deux modifications permettent de maintenir la productivité du travail. L'utilisation des recrûs forestiers répond à la double contrainte du manque de main d'oeuvre masculine pour les travaux de défrichage et aux restrictions environnementales qui limitent le défrichement en forêt dense ; avec l'exploitation des terres noires, ce sont des stratégies à plus court terme qui se dessinent.

La plantation, l'entretien, la récolte des abattis fonctionnent sur un cycle de un à trois ans. Avec la transformation du manioc, l'essentiel des tâches agricole est traditionnellement réalisées par les femmes et les jeunes. Le manque de main d'oeuvre, causé par le départ des adolescents en ville ou pour l'exploitation forestière, mène à une réorganisation du travail agricole, avec une plus grande participation des hommes adultes et âgés à ces tâches. Cette carence a aussi réactivé des formes collectives de travail comme les *ajuris* qui regroupent plusieurs familles. Un troisième type de réponse est donné par le paiement, ou l'échange de journées de travail.

Les jachères peuvent être entretenues afin d'en extraire du bois, des fibres, des fruits, des plantes médicinales et chasser, assurant une fonction de réservoirs d'agrobiodiversité (Junqueira *et al.* 2009). Les agriculteurs peuvent les transformer en agroforêts, dénommées localement *sítios*, en plantant des espèces fruitières arborées pérennes. 60% des abattis étudiés comportaient des espèces fruitières de valeur commerciale (palmiers notamment). L'orientation commerciale de ces plantations les différencient de celles de l'amont qui ont davantage une fonction de subsistance et de réserve de germoplasme. Ce n'est qu'autour de la ville de São Gabriel da Cachoeira, sur les terrains d'une colonie agricole, que l'on retrouve ces agroforêts (Eloy, 2007).

En revanche, la configuration et les fonctions des jardins-vergers péri-domestiques (*quintais*) restent très semblables à celles qui se retrouvent en amont. Ces jardins, riches en arbres fruitiers, sont plantés dès la construction de la maison, fertilisés régulièrement et progressivement enrichis. C'est un espace d'ombrage, de sociabilité et de production de fruitiers, de plantes médicinales et condimentaires pour les besoins de la maisonnée. On y relève également des micro-espaces de culture expérimentale, des casiers suspendus (*canteiro, jirau*) protégés des animaux. La *casa de farinha* où est transformé le manioc, constitue un autre espace permanent, autour de laquelle on trouve également ces cultures expérimentales.

3.2. L'obtention et la circulation du matériel génétique

Mis à part les familles qui délaissent l'agriculture, chaque groupe domestique possède un à trois abattis qui diffèrent par leur ancienneté, leur fertilité, leurs types de sols, leur structure et leur composition floristique. La complémentarité entre les abattis, les jachères, les jardins agroforestiers et la forêt est à la fois spatiale et temporelle, puisque l'entretien de chaque parcelle demande des temps de travail distincts et saisonniers. Chaque espace constitue une banque de germoplasme, en attente de replanter les boutures et semences dans une nouvelle parcelle. La gestion simultanée de ces différents espaces permet d'ajuster les récoltes aux besoins, d'étaler les pointes de travail, de gérer la variabilité des conditions pédoclimatiques, et de conserver l'agrobiodiversité (Cardoso, 2010, Eloy, 2008).

Les agricultrices soulignent les différences entre variétés de manioc de l'amont et les locales. Pour ces migrantes le souvenir des variétés de leur région d'origine est très présent et elles sont confrontées à un nouveau processus d'apprentissage, comme le souligne cette femme.

"Ici, il me manque la variété pixuna, manaquiri, urubu, il manque aussi la paca, tatu. Celles que nous avons à Santa Isabel. La seule qu'il y a ici c'est la uíua. Là-bas je connais beaucoup de variétés de manioc. Maintenant je suis en train d'apprendre à connaître les variétés d'ici. Tout est différent. Ici il y a la tracajá, jurara, periquito, il y a aladim, seis meses e nanição ²".

Nombre d'entre elles ont perdu leurs boutures et semences au moment de leur migration et doivent expérimenter ces nouvelles variétés afin de les incorporer dans la gamme de cultigènes propre à chaque groupe domestique. Une fois leur nouveau stock de variétés reconstitué, celles-ci seront transférées d'un abattis à l'autre. La maîtrise des techniques de propagation végétative est un atout majeur de la viabilité du système. Boutures diverses ou graines sont retirées soit de l'abattis du *quintal* ou du *sítio*, qui constituent des réservoirs de matériel phytogénétique, soit obtenues auprès des parents, voisins et connaissances ou encore issues du marché proche de Manaus. Certaines espèces sont collectées en forêt, les graines mises à germer à proximité de la maison puis transplantées dans les abattis. Toutes ces pratiques se retrouvent d'amont en aval. Les plantes circulent entre individus et mettent en connexion agriculteurs de l'amont et de l'aval. La configuration du réseau varie selon le degré d'insertion de la famille, ou l'ancienneté de sa présence sur le Cuieiras.

Le problème chronique du manque de main d'oeuvre mène dans les cas extrêmes à ne pas pouvoir ouvrir un nouvel abattis. La pérennité des ressources de l'ancien abattis est alors compromise par l'envahissement de la végétation. Une solution est d'assurer un entretien minimum, un simple éclaircissage, afin de garantir leur survie durant un an jusqu'à l'ouverture du prochain abattis. Les familles dans ce cas ont par ailleurs d'avantage recours au réseau social pour se procurer des boutures (figure 4).

4. SYNTHÈSE DES INNOVATIONS ET APPRENTISSAGES

Les grands traits de l'agriculture du haut et moyen Rio Negro se retrouvent en aval : permanence d'une diversité de plantes élevées, maintien de la mosaïque d'unités productives, richesse des savoirs locaux. Toutefois le manque de main d'oeuvre a engendré de nouvelles

² *Ta faltando para mim, aqui, a maniva pixuna, maniva manaquiri, aquela maniva urubu, está faltando paca, tatu, nossas manivas para lá, em Santa Isabel são estas ai. A única que tem aqui e tinha lá é a uíua. Para lá tem muitas manivas que eu conheço. Agora que eu estou conhecendo as manivas daqui. É tudo diferente. Aqui tem tracajá, jurara, periquito, tem aladim, seis meses e nanição (traduction Ludivine Eloy Pereira).*

adaptations qui semblent se traduire par un raccourcissement des cycles de plantation du manioc. Les facteurs de changements et les innovations qui en découlent sont synthétisés dans le tableau 2 et la figure 5. Grenand (op.cit.), a montré que les problèmes fonciers et la mobilité de la main d'oeuvre rendaient les systèmes agricoles du Cuieiras particulièrement vulnérables par rapport à ceux du haut Rio Negro, en prenant pour exemple une famille tukano qui ne cultivait plus que trois variétés de manioc. La situation d'aujourd'hui semble plus nuancée, et il y a pu avoir une reconstitution de la diversité variétale au cours de ces trente dernières années, tout comme un apprentissage de ce nouveau milieu.

La figure 5 montre que, en raison des multiples fonctions des jachères (réserve de germoplasme, reproduction de la fertilité, unité foncière), il y a concurrence pour leur utilisation : les agriculteurs doivent arbitrer, selon leur main d'oeuvre disponible, leurs droits fonciers et leurs besoins, entre leur transformation en jachère de longue durée, en abattis, ou encore en agroforêt. L'évolution du contexte économique et réglementaire risque d'accentuer ces tensions, puisque un manque accru de main d'oeuvre et l'incorporation de la zone à une aire protégée pourraient inciter à la conversion plus rapide des jachères en abattis. Cependant, la compensation de l'écourtement des jachères par l'utilisation des terres noires comme réserve de fertilité aura nécessairement une limite à moyen terme. Par ailleurs, l'insécurité foncière et la demande du marché urbain en fruits peuvent inciter à transformer d'avantage les jachères en agroforêts. Des recherches menées dans le haut Rio Negro, en zone périurbaine (Eloy, 2008), ainsi que dans d'autres régions forestières tropicales montrent en effet que les agroforêts, progressivement insérés au paysage urbain, traduisent une stratégie de capitalisation foncière (Belcher et al, 2005). Dans les deux cas, la conversion des jachères aura inévitablement un impact négatif sur la fonction de réserve de germoplasme, fonction particulièrement utile pour la flexibilité du système agricole dans son ensemble.

CONCLUSION

Les agriculteurs amérindiens du Cuieiras ont développé des innovations et apprentissages qui, en jouant sur la dynamique spatio-temporelle des systèmes agricoles, sur la gestion de l'agrobiodiversité et sur le corpus de connaissances sur le milieu, contribuent à la résilience de l'agroécosystème. La combinaison de la production et de la conservation de la biodiversité est par ailleurs dépendante d'une continuité dans la perception symbolique de la diversité.

Cependant, les changements rapides que connaît la région influencent fortement les rapports entre espace forestier et urbain, notamment par d'avantage de migrations en ville. Par ailleurs, l'intensification de l'extraction du bois, des restrictions d'accès aux ressources, et la divulgation d'une idéologie pronant la monoculture par les agences du gouvernement, suscitent une concurrence accrue entre des usages divergents de l'espace. La question de la façon dont les communautés amérindiennes vont orienter leurs pratiques reste délicate, puisque différentes stratégies risquent de s'affirmer simultanément.

La complexité de ces systèmes agricole et leur rôle pour la conservation de l'agrobiodiversité doivent être prise en compte par les agences d'appui à l'agriculture et les acteurs de la protection de l'environnement, afin d'établir des échanges de savoirs nécessaires à la gestion durable des espaces forestiers périurbains en Amazonie.

FINANCEMENTS

Recherche réalisée dans le cadre du programme PACTA, Populations locales, Agrobiodiversité et Connaissances Traditionnelles Associées, CNPq - Unicamp / IRD, n°

490826/2008-3. Autorisation n° 139 publiée au DOU (04/04/2006). Financement IRD, CNPq, ANR – Biodivalloc

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEXIADES, M. N. 2009. *Mobility and Migration in Indigenous Amazonia: Contemporary Ethnoecological Perspectives* Oxford: Berghahn.
- BELCHER B., MICHON G., ANGELSEN A., PEREZ M. R., ASBJORNSEN H., 2005. The socioeconomic conditions determining the development, persistence, and decline of forest garden systems. *Economic Botany*, vol 59 (3), pp. 245-253.
- BOSTER, J. S. 1984. Classification, Cultivation, and Selection of Aguaruna Cultivars of *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae). in G. PRANCE, J. KALLUNKI (eds) *Ethnobotany in the Neo-Tropics. Advances in Economic Botany 1(1)*, pp. 34-47.
- CARDOSO, T.M., 2010. *O saber biodiverso: praticas e conhecimentos na agricultura indigena do baixo Rio Negro*, Manaus, EDUA/UFAM, p.180.
- CARDOSO, T.M, RAMALHO, A.L., PY-DANIEL, V., 2007. The construct of agroecological landscape for indigenous communities around urban center. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.2, n.2., pp. 517-520.
- CHAUVEAU, J.P., 1999. La diffusion de la problématique de l'innovation dans l'étude des systèmes agraires, In: CHAUVEAU, J.-P., CORMIER SALEM, M.-C., and MOLLARD, E. (eds.), *L'innovation en agriculture: questions de méthodes et terrains d'observation*, IRD (Coll. A Travers Champs), Paris, pp.10-31
- CHERNELA, J. M. 1986. Os cultivares da mandioca na área do Uaupés (Tukâno). In: Ribeiro, D. (Ed.) *Suma etnológica brasileira*. Rio de Janeiro, Vozes: Finep.Vol 1 (Etnobiologia), pp. 151-158.
- COOMES, O.T. 2010. Of stakes, stems and cuttings: the importance of local seed systems in traditional Amazonian societies. *The Professional Geographer (in press)*.
- CORBELLINI, L. M. 2004. *Manejo e agrobiodiversidade na Agricultura Indígena em Barcelos, Rio Negro (AM), Brasil*. Monographie. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de biociências, Departamento de Botânica. 84 p.
- DENEVAN, W. M. & C. PADOCH. 1987. Swidden-fallow agroforestry in the Peruvian Amazon. New York: New York Botanical Garden.
- DUFOUR, D.L., 1988. Composition of Some Foods Used in North West Amazonia, *Interciência*, v.13, n.2., pp.83-86
- ELOY, L., 2008. Dynamiques et adaptation des systèmes agroforestiers périurbains dans le nord-ouest Amazonien. *Bois et Forêts des tropiques*. vol. 296 (2), pp. 45-54.
- ELOY, L., 2005. *Entre ville et forêt: le futur de l'agriculture amérindienne en question*. Thèse de Doctorat en géographie, Université de Paris III/ IHEAL, Paris.
- EMPERAIRE, L., 2002. Elementos de discussão sobre a conservação da agrobiodiversidade: o exemplo da mandioca na Amazônia Brasileira. In: CAPOBIANCO, J.P.R. (orgs.). *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*, São Paulo, Estação Liberdade e Instituto Socioambiental.
- EMPERAIRE, L.; ELOY, L. 2008, A cidade, um foco de diversidade agrícola no Rio Negro (Amazonas, Brasil)? *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ciências humanas*, Belém, 3 (2), pp. 195-211. http://www.museu-goeldi.br/editora/boletimch_mai0.html
- EMPERAIRE, L. & N. PERONI 2007. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: A case study of manioc. *Human Ecology*, vol 35, pp. 761-768.

- EMPERAIRE, L. ET PINTON, F. 2001. Le manioc en Amazonie brésilienne: diversité variétale et marché. *Genetique, Selection, Evolution*, vol 33 (suppl. 1), pp S491-S512.
- FRASER J. A., CARDOSO T. M., JUNQUEIRA A.B., FALCÃO N., CLEMENT C.R., 2007. Historical ecology and dark earths in whitewater and blackwater landscapes: comparing the Middle Madeira and Lower Negro rivers. In: WOODS, W.I., TEIXEIRA, W., LEHMANN, J., STEINER, C., WINKLERPRINS, A.(eds.), *Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision*, Springer Netherlands, pp.229-264.
- FREIRE G. 2003. Tradition, change, and land rights: land use and territorial strategies among the Piaroa. *Critique of Anthropology* vol 23(4), pp. 349–372.
- FREIRE G. 2007. Indigenous Shifting Cultivation and the New Amazonia : A Piaroa Example of Economic Articulation. *Human Ecology* vol. 35, pp. 681-696.
- GRENAND F., 1996. Le manioc amer dans les basses terres d'Amérique tropicale, du mythe à la commercialisation, In. HLADIK, M.C., HLADIKET, A., *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement*. Paris, pp. 699-716.
- HAMLIN C. C., SALICK J. 2003. Yanasha agriculture in the upper Peruvian Amazon: Persistence and change fifteen years down the 'road'. *Economic Botany*, vol. 57, pp. 163-180.
- HECKLER S., ZENT S. 2008. Piaroa Manioc Varietals: Hyperdiversity or Social Currency? *Human Ecology*, vol. 36, pp. 679-697.
- JUNQUEIRA A.B., SHEPARD JR G.H., CLEMENT C. 2010. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity, *Biodiversity Conservation*, (<http://www.springerlink.com/content/9277761371764304>)
- O'BRIEN, W.E. 2004. The nature of shifting cultivation: stories of harmony, degradation, and redemption, *Human Ecology*, v.30, n.4, pp.483-502.
- MORAN, E. F. 1991. Human Adaptative Strategies in Amazonian Blackwater Ecosystems. *American Anthropologist*, vol. 93 (2), pp. 361-382.
- PADOCH, C; BRONDIZIO, E.; COSTA, S.; PINEDO-VASQUEZ, M.; SEARS, R. & SIQUEIRA, A. 2008. Urban Forest and Rural Cities: Multi-Sited Households, Consumption Patterns, and Forest Resources in Amazonia. *Ecology and Society* vol 13(2). http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art2/*
- PERRAULT-ARCHAMBAULT M., COOMES O. T. (2008) Distribution of agrobiodiversity in home gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, vol. 62, pp. 109-126.
- REYES-GARCIA, V., V. VADEZ, E. BYRON, L. APAZA, W. R. LEONARD, E. PEREZ & D. WILKIE 2005. Market economy and the loss of folk knowledge of plant uses: Estimates from the Tsimane' of the Bolivian Amazon. *Current Anthropology*, vol. 46, pp. 651-656.
- RIBEIRO, B., 1995. *Os índios das águas pretas: modo de produção e equipamento produtivo*. São Paulo: Companhia das Letras/EDUSP.
- SIRÉN, A. H. 2007. Population Growth and Land Use Intensification in a Subsistence-based Indigenous Community in the Amazon. *Human Ecology*, vol. 5(6), pp. 669-680.

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Population et origine de la population présente dans les villages étudiés

Village	Familles	Individus	Origine	Principales activités productives
Barreirinhas	14	43	Baré, Tukano, cabocla	Agriculture
Boa Esperança	15	55	Baré	Agriculture/Exploitation du bois
Nova Esperança	16	63	Baré, Tikuna	Agriculture/Tourisme
Coanã	19	85	Baré, Carapano, Cubeo, Saterê Mawé, cabocla	Agriculture/Exploitation du bois

Source : Cardoso, 2010

Tableau 2. Apprentissages et innovations dans le système agroforestier du bas Rio Negro

Apprentissages et innovations	Facteur de changement
1. Réutilisation rapide des jachères	Restrictions environnementales et manque de main d'œuvre
2a. Nouvelles connaissances sur les sols	Accès aux terres noires et relations avec des agriculteurs de la région
2b. Mémorisation et nouvelles connaissances sur les plantes	Migration
3. Conversion des jachères en agroforêts	Proximité avec le marché urbain
4. Réorganisation du travail	Moindre participation des jeunes à l'agriculture (études et extraction du bois) en raison de la proximité à la ville
5. Entretien des jachères comme réserve de germoplasme	Manque de main d'œuvre
6. Réorganisation des réseaux sociaux	Migrations en provenance de l'amont. Abandon temporaire des espaces cultivés par manque de main d'œuvre (migrations à Manaus, extractivisme).

Figure 1. Trajectoire des familles amérindiennes installées sur le Cuieiras

Source : adapté de Empeaire et Eloy, 2008

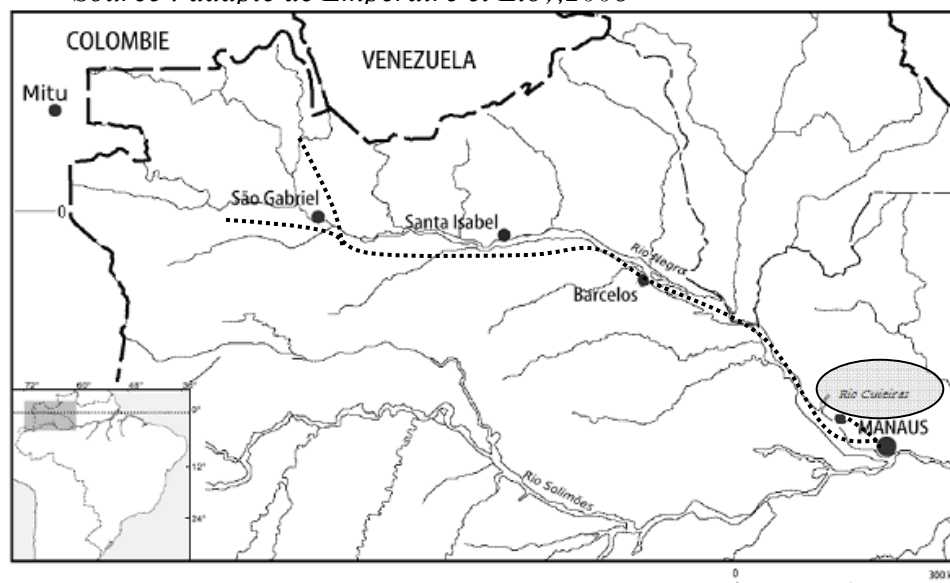


Figure 2. Cycle du système abattis-recrûs forestier-forêt

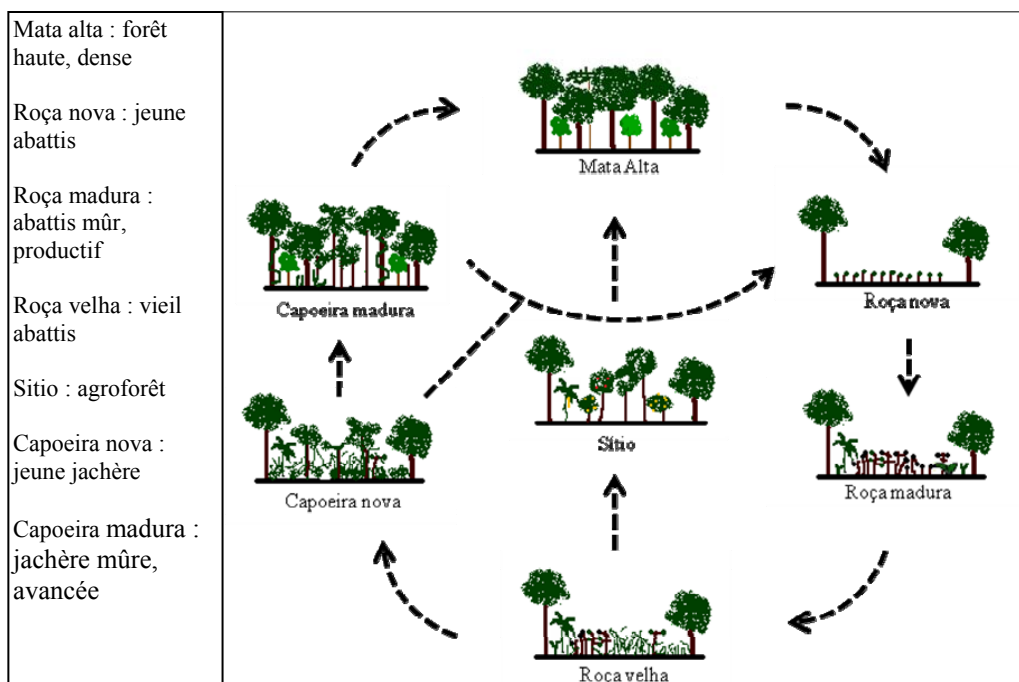


Figure 3. Jeune abattis



Photo : Thiago Cardoso

Figure 4. Formes d'accès au matériel phytogénétique après l'ouverture d'un abattis (a) cas où les familles possèdent au moins deux abattis (b) cas avec un seul abattis. p, plantes alimentaires de l'abattis (manioc, ignames, banane, ananas, etc.) f, espèces fruitières arborées (graines ou plants)

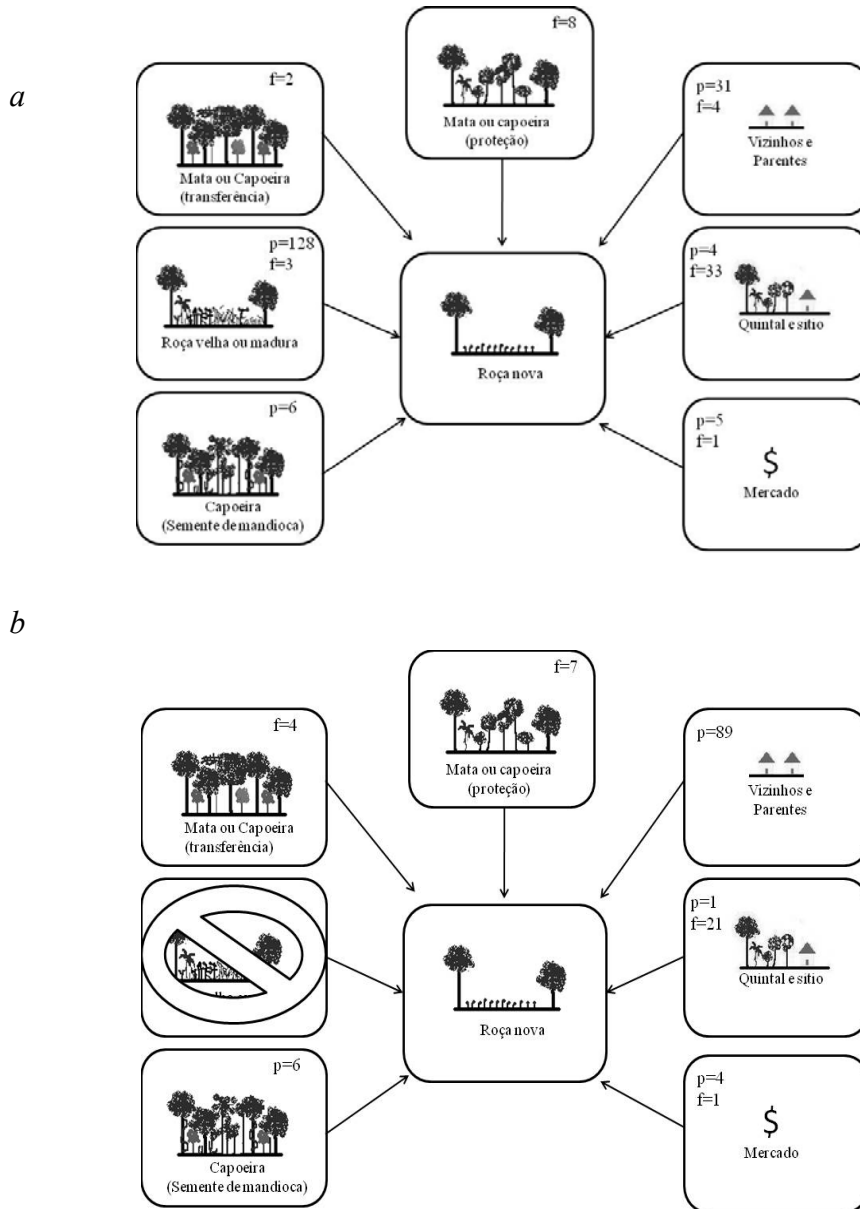
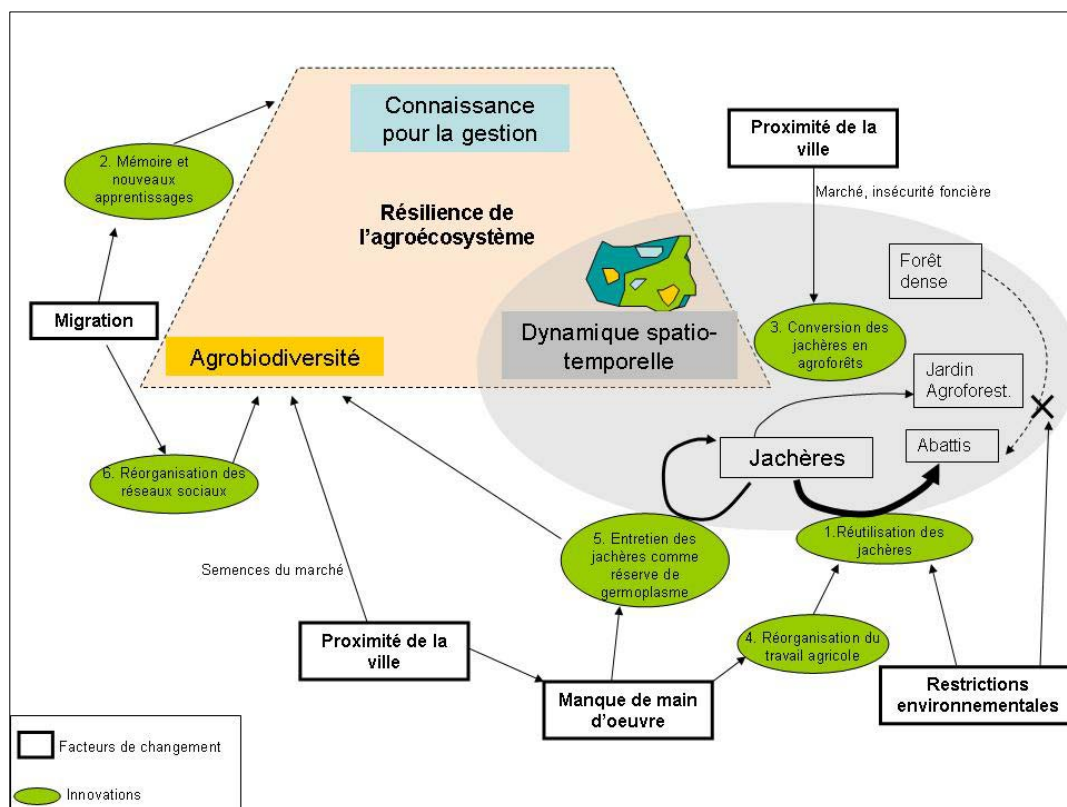


Figure 5 : Synthèse des innovations contribuant à la résilience des systèmes agricoles amérindiens dans le Rio Cuieiras



ANNEXE

Nom local	Nom scientifique	Famille botanique
Ingá	<i>Inga</i> sp.	Fabacea
Tucumã	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Arecaceae
Cubiu	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Solanaceae
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Sterculiaceae
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Arecaceae
Biriba	<i>Rollinea mucosa</i>	Anonaceae
Inajá	<i>Maximiliana maripa</i>	Arecaceae
Abiu	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
Goiaba de anta	<i>Bellucia grossularoides</i>	Melastomataceae
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i>	Caryocaraceae
Bacabinha	<i>Oenocarpus mapora</i>	Arecaceae
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae