

Les *capoieras* au prisme des trajectoires des exploitations agricoles. Cas de Paragominas, État du Para, Amazonie brésilienne

Noémie Ballon¹, Nathalie Cialdella², Lilian Blanc³, Gabriel Resque⁴, Eduardo Chia⁵

¹ SupAgro, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier, France, noemie.ballon@supagro.fr

² Cirad-UMR Innovation, Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n°, Bairro Marco, CEP: 66095-100, Caixa postal 48, Belém – PA, Brésil, nathalie.cialdella@cirad.fr

³ Cirad – UR Forêts et Sociétés, TA C-105 / D - Campus international de Baillarguet - 34398 Montpellier Cedex 5 France, lilian.blanc@cirad.fr

⁴ UFRA, PA-256, s/n - Nova Conquista, CEP: 68625-970, Paragominas – PA – Brésil, gabrielresque@gmail.com

⁵ INRA- UMR Innovation, TA C 85/15 73 rue J-F Breton 34398 Montpellier Cedex 5 France, eduardo.chia@supagro.inra.fr

Résumé

En Amazonie brésilienne les forêts secondaires ou *capoieras*, présentent un nouvel intérêt pour les gestionnaires de l'environnement et des institutions locales. Le maintien et le développement de ces forêts régénérées après déforestation représentent une des options majeures pour la restauration, un des engagements forts du Brésil lors de la COP 21.

Le devenir des forêts secondaires dépend des agriculteurs. Or très peu d'études se sont intéressées aux raisons sociotechniques qui conduisent les agriculteurs à maintenir, voire à développer les *capoieras*. Sont-elles le produit de stratégies des agriculteurs ? Ou se sont-elles imposées ? Les auteurs analysent les trajectoires des exploitations afin d'identifier et de comprendre ces raisons sociotechniques qui sont à la croisée des dynamiques écologiques et humaines. La zone d'étude est la commune de Paragominas, citée en modèle pour avoir mis en place l'initiative « Municipale Vert », fondée sur l'arrêt de la déforestation et la mise en place de bonnes pratiques de production et de restauration forestière.

Une méthode d'analyse systémique sur le temps long a été adoptée sur un échantillon de 25 agriculteurs familiaux. La diversité des trajectoires d'exploitation selon les pratiques des agriculteurs, l'histoire de la famille et l'évolution du système de production se traduit par trois profils d'agriculteurs. Le profil « émergent » regroupe des agroforestiers qui conservent une *capoeira* ancienne sur 50 % minimum de la surface de l'exploitation. Le profil « pionnier » regroupe des agriculteurs pratiquant l'abattis-brûlis avec une *capoiera* plus jeune et moins étendue. Enfin, le type « incertain » regroupe des producteurs dont la situation économique est fragile avec des arrêts temporaires de l'activité agricole. Leur usage des *capoieras* à moyen terme reste flou. Cette étude a montré le rôle primordial de la pluriactivité et de l'émergence d'activités pérennes et de systèmes agroforestiers pour expliquer la présence et le maintien de *capoieras*.

Les *capoieras* au prisme des trajectoires des exploitations agricoles. Cas de Paragominas, État du Para, Amazonie brésilienne

Introduction

Lors de la 21^{ème} conférence des parties, tenue à Paris en décembre 2015 dans le cadre de la convention des Nations Unies sur le changement climatique, le Brésil a présenté sa contribution nationale pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Celle-ci repose en grande partie sur l'arrêt de la déforestation illégale de la forêt amazonienne, déjà réduite de 82% entre 2004 et 2014 et, pour le secteur agricole en particulier, l'adoption de pratiques permettant d'intensifier la production sur les terres déforestées et de restaurer les terres dégradées : réhabilitation d'anciens pâturages dont la fertilité des sols est appauvrie, projets de reforestation (Aubertin et Kalil, à paraître). Dans cette optique, le Brésil entend concilier une position de leader en matière de conservation de la forêt et de sa biodiversité, tout en poursuivant l'essor économique basé sur les produits d'exportation. L'Amazonie est en particulier le siège de filières économiques de poids à l'échelle du pays, en particulier l'élevage bovin et le soja (le Brésil étant le 1^{er} exportateur mondial de viande bovine depuis 2008¹ et 2^{ème} producteur mondial de soja en 2016²). Dans ce cadre, les forêts secondaires, qui représentent près de 30 % des zones défrichées depuis les débuts de la colonisation agricole (Massoca et *al.*, 2012) provoquent un regain d'intérêt de la part des écologues et des pouvoirs publics. Ces forêts secondaires séquestrent davantage de carbone que des forêts matures, du fait de leur rythme rapide de croissance. A moyen terme, elles entreront dans les comptes de la reforestation, et ce, à moindre coût. En effet, les Etats amazoniens et les propriétaires ruraux ont l'obligation, d'après le code forestier, de reconstituer les réserves forestières qui ont été défrichées au-delà de la limite autorisée (80 % de la superficie de l'Etat ou de la propriété, 50% dans les régions dites « consolidées »). L'agriculture familiale est uniquement tenue à la restauration des ripisylves et zones de forte déclivité.

S'il existe des études en écologie caractérisant la composition et les dynamiques de ces couverts, à notre connaissance aucune étude agronomique ne s'est attachée à comprendre les dynamiques agricoles et humaines qui conduisent à la régénération forestière. Or, l'existence même de ces forêts est directement liée à des pratiques humaines, ou aux conséquences de leurs pratiques – a priori un abandon des surfaces cultivées ou pâturées –, qu'il est nécessaire de comprendre en préalable à toute action de réglementation ou d'incitation économique.

Assiste-t-on à une prise de conscience des obligations légales de la part des agriculteurs ou au contraire à un abandon de l'agriculture du fait de difficultés à effectuer une transition agricole qui prône l'intensification écologique (Poccard-Chapuis et *al.*, 2015) ?

La mobilisation des outils d'analyse systémique de la production agricole, des pratiques et stratégies des agriculteurs (Faure et *al.*, 2012) est pertinente, en particulier pour comprendre les changements de pratiques et des adaptations des agriculteurs dans le temps (Acloque et *al.*, 2014). Les analyses de trajectoires sont particulièrement propices pour rendre compte de la co-évolution des activités des agriculteurs et de leur environnement (Cialdella et *al.*, 2009).

¹ Source : Ministère de l'agriculture, site portal Brasil : <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/03/brasil-e-eua-renegociam-mercado-de-carne-bovina>

² Source : USDA, site internet EMBRAPA : <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>

Dans cette communication, nous présentons des résultats sur la compréhension des pratiques des agriculteurs de Paragominas³ ; nous avons privilégié, et c'est une des originalités de cet article, l'étude de trajectoires d'exploitations sur lesquelles se régénèrent des forêts secondaires (*capoieras*). Cela permet : i) de comprendre d'un point de vue agronomique et social les dynamiques de régénération forestière ; ii) de comprendre les dynamiques récentes de l'agriculture familiale dans la région et iii) de fournir des éléments pour l'élaboration des scénarios futurs.

Dans une première partie, nous présentons le contexte de l'étude, et notamment le choix de la commune de Paragominas pour illustrer la problématique. Dans une seconde partie, les choix méthodologiques et conceptuels seront expliqués. Les résultats feront l'objet d'une troisième partie ; nous montrerons que les pratiques agricoles de front pionnier (abattis-brûlis, défriche, plantation de pâturages pour l'élevage bovin extensif) perdent de l'importance en faveur de pratiques qui composent avec la forêt. Cela s'explique par des trajectoires familiales où la pluriactivité est essentielle pour la reproduction économique et où les projets agricoles de subsistance ne suffisent plus à permettre la reproduction de l'exploitation. Ces résultats, ainsi que les limites méthodologiques, seront discutés dans une dernière partie, insistant sur l'utilité d'une réplique de l'étude pour accompagner les politiques de réforme agraire et les actions d'extension rurale et de gestion environnementale.

1. Paragominas : de la déforestation à la régénération forestière, focus sur l'agriculture familiale

La partie orientale de l'Amazonie brésilienne dans laquelle se situe la commune de Paragominas (19.342 km² pour 107 010 habitants en 2015 ; Figure 1), a connu les plus forts taux de déforestation depuis les années 1960. Elle est un lieu emblématique où les enjeux de conservation de la nature et de la biodiversité - la forêt - sont en concurrence avec des enjeux de développement économique. Or, jusque dans les années 2000, le développement de ces secteurs s'est appuyé sur la déforestation, pour fournir du charbon aux mines et dégager de l'espace pour les pâturages et les cultures. Les petits agriculteurs et les « Sans terres » venant principalement du Nordeste semi-aride et nommés communément les « colons », ont contribué à ce processus, soit en tant que main-d'œuvre de grands propriétaires terriens ou d'entreprises minières et forestières, soit de manière individuelle dans une tentative de construction d'un système de production agricole viable, pratiquant l'abattis-brûlis puis l'implantation de pâturages.

³ Ces travaux ont bénéficié du soutien financier de l'ARN dans le cadre du projet ECOTERA ANR-13-AGRO-0003

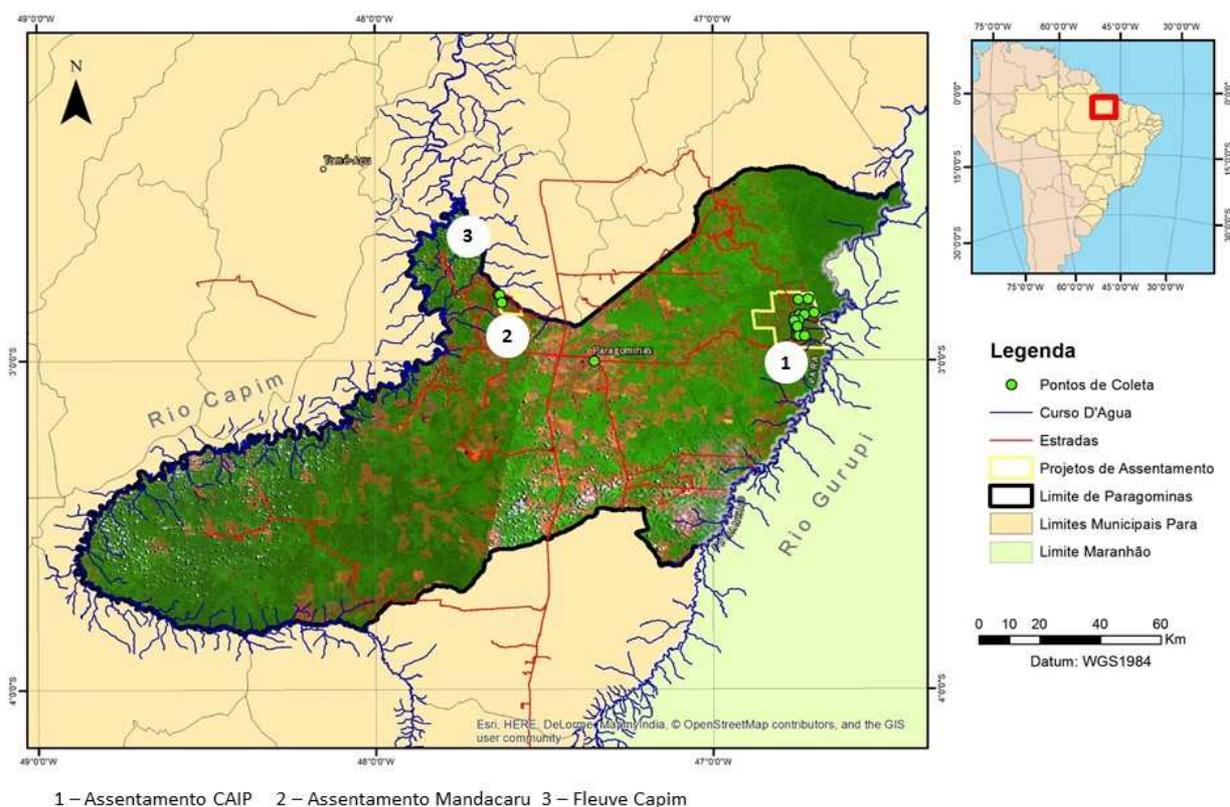


Figure 1: sites d'étude (carte de G. Pimentel, 2016)

La commune de Paragominas est connue pour avoir fait partie de la liste des « villes sales » en 2008 dans le cadre du Programme de Lutte contre la déforestation (PPCDAM - MDA, 2015), mais aussi pour en être sortie la première, grâce au pacte du « municipale vert ». Ainsi de 1960 jusqu'en 2010, 46 % de sa surface a été déforestée⁴ pour l'élevage bovin, l'exploitation forestière et la culture de grains (soja). Mis en place à partir de 2008, ce pacte a permis de limiter les pratiques de déforestation et d'usage du feu et de réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'agglomération. Aujourd'hui, la déforestation a diminué de 90 % dans la commune depuis la mise en œuvre du pacte⁵ et des nouvelles pratiques sont proposées et encouragées comme la gestion forestière et environnementale, l'intensification de l'élevage et de la production végétale, la récupération de zones de protection permanente.

La commune, comme l'Amazonie dans son ensemble, fait l'objet depuis 2003⁶ d'un suivi par images satellites, afin de repérer de nouvelles zones de déforestation illégale. C'est dans ce contexte que la régénération forestière a pu être observée.

La régénération forestière se caractérise, d'un point de vue écologique (Mello, et al., 2009), par une forêt défrichée, qui, n'étant plus cultivée ou pâturée, se régénère naturellement.

La capoeira est une formation naturelle très dynamique qui peut se décrire en différents stades selon la végétation qui la constitue (âge, espèces). Une forêt secondaire est une ancienne zone

⁴ Source : INPE http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2012.php

⁵ Source : PRODES : http://municipiosverdes.com.br/relatorios/ficha_completa/1505502

⁶ Source : INPE

de forêt primaire qui aurait été exploitée par l'homme avant de se régénérer. Les écologues ont défini les stades successifs de la régénération (Chazdon, 2012) selon les espèces présentes dans ces forêts en régénération et leurs dynamiques. En Amazonie orientale en particulier, cette succession au sein des forêts secondaires peut être décrite en trois étapes : initiale, intermédiaire et avancée. Le stade initial, *capoeirinha* selon la terminologie employée par les agriculteurs s'appelle alors *juquirinha* et se retrouve dans les anciennes zones agricoles ou de pâturages et dure généralement 5 ans jusqu'à 10 ans (Salomão et al., 2012). La flore est composée de plantes herbacées annuelles ou bisannuelles et d'arbres pionniers (*embaúbas*, *Cecropia* sp.). Le stade *capoeiral/juquirá*, entre 10 et 20 ans, est un stade intermédiaire de la régénération forestière, au cours duquel les espèces présentes sont des arbres ligneux de moins de 10 m de hauteur et parmi lesquels on compte moins d'espèces herbacées. Après 20 ans, la forêt secondaire présente une composition d'espèces ligneuses diversifiées d'une hauteur supérieure à 10 m. On parle alors de *capoeirão* ou *juquirão*,
Les stades décrits par les écologues correspondent aux terminologies des agriculteurs. Nous verrons dans la partie résultats que ces stades correspondent au rôle de ces forêts secondaires ou *capoeiras* dans le système d'activité agricole ainsi qu'aux usages qui en sont fait (repos après un ou deux cycles de culture de manioc, réserve de bois et de produits non ligneux, ou encore zone ombragée permettant la plantation de pérennes).

La grande diversité de stades de la capoeira, encore traduite sous le terme de jachère par les agronomes lorsque celle-ci est associée à la pratique d'abattis-brûlis, montre que c'est un objet dynamique, intrinsèquement lié aux activités humaines et à leurs évolutions dans le temps.

Les zones de forêts secondaires sont assez difficiles à repérer par image satellites, pouvant être confondues avec des forêts primaires dégradées ou des pâturages dégradés (Chazdon, 2012), mais des analyses conduites à des échelles très fines (Bourgoin, 2016) ont mis en évidence des zones de capoeira dans les principaux périmètres de réforme agraire (*assentamentos*) de la commune. Fait étonnant, certaines de ces zones, les plus isolées de la commune, sont également le lieu d'importantes déforestations, la plupart illégales (1 300 ha à Luiz Inacio en 2013). Ainsi, l'agriculture familiale, qui se concentre sur 5 % de la superficie de la commune, représente 22 % de la population totale et la majorité de la population rurale⁷, est alors doublement incriminée : d'être à l'origine de la déforestation actuelle, et de ne pas savoir "tenir" une activité agricole comme le prouve la présence des capoeiras. Pour la commune, l'enjeu est de taille : comment amener ces agriculteurs à plus de professionnalisme, à mettre fin aux pratiques d'abattis-brûlis ?

Par ailleurs, au niveau fédéral, l'INCRA⁸ a lancé une mise à jour des listes de bénéficiaires de la réforme agraire. La régénération forestière peut alors être interprétée comme un abandon de l'agriculture ; les agriculteurs possédant de la capoeira courant alors le risque d'expropriation.

L'agriculture familiale rencontrée à Paragominas est très rarement mécanisée⁹. L'agriculture a avant tout un objectif alimentaire ; les systèmes de production sont donc souvent diversifiés. Une certaine proportion d'agriculteurs (il est très difficile d'avoir une image exhaustive) vend les surplus de production, alors que d'autres sont dans une démarche de commercialisation, ce qui implique des surfaces cultivées plus importantes ou des pratiques plus intensives (en

⁷ Source : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2010

⁸ Instituto Nacional de Colonização e de Reforma Agraria

⁹ Les statistiques concernant l'équipement des agriculteurs n'existent pas. Seuls 4 agriculteurs sur 25 de l'échantillon utilisent les services du tracteur mis à disposition par la mairie. Les autres travaillent à la force des bras et des tronçonneuses.

main-d'œuvre ou en intrants). Les agriculteurs pratiquent l'abattis-brûlis pour les cultures annuelles et bisannuelles alimentaires. Les plus communes sont le manioc, le haricot et parfois le riz. La production de maïs sert à l'alimentation des volailles élevées autour de la maison, dans le « jardin de case » où l'on trouve une grande diversité d'arbres fruitiers (cajou, goyave, orange, citron...) la plupart du temps pour la consommation familiale. Enfin, l'élevage bovin ne se retrouve pas systématiquement dans les exploitations, bien qu'il reste encore un modèle de rentabilité agricole, suite à la vague de « pecuarização da agricultura familiar »¹⁰, initiée dans les années 1990 et fortement soutenue par les pouvoirs publics. Au-delà des produits de l'élevage – veaux, rarement des bœufs, fromage –, les produits commercialisés sont essentiellement le manioc, les fruits – dont le fruit du palmier açaí (Euterpe oleacera Mart.).

Ces éléments ont conduit à formuler une hypothèse qui est au cœur de notre travail d'observation. Nous la formulons de la façon suivante : les stades de capoeira mis en évidence par les écologues, et leurs proportions présents dans une exploitation résulteraient des trajectoires familiales et des pratiques sociotechniques des agriculteurs.

2.- Méthodologie : les trajectoires d'exploitation familiale pour comprendre les processus de régénération forestière

2.1. Approche théorique

L'analyse des liens entre des trajectoires d'exploitation (système d'activités et utilisation de l'espace) et la présence de capoeiras sur les terrains des agriculteurs familiaux nous ont semblé déterminant pour comprendre ce qui conduit les agriculteurs à conserver ou laisser se régénérer des forêts secondaires. En effet, des travaux en cours¹¹ (Piroux et al. 2015) montrent que les moteurs de changement dans les systèmes de production de l'agriculture familiale de la zone étudiée proviennent davantage de facteurs familiaux et économiques que du respect des lois environnementales. De fait, la présence de capoeira relève la plupart du temps d'une conséquence de choix productifs, bien plus que de stratégies délibérées de gestion forestière. La description et l'analyse des trajectoires rendent compte des liens entre les processus de régénération forestière, qui impliquent des pas de temps longs, de 5 à plus de 30 ans, dépendant de l'évolution des pratiques agricoles et des systèmes d'activité.

La spécificité de l'agriculture familiale rend nécessaire une approche systémique de la production agricole, qui prenne en compte les évolutions de la sphère familiale (Ancy et Fréguin-Gresh, 2014). De plus, l'étude des trajectoires implique la prise en compte de nombreux facteurs pour comprendre le système de production, qui ne sont pas que économiques et agricoles. Ils existent en effet des rapports étroits entre la gestion du système de production et la famille (Chia, 2014 ; Terrier et al., 2012). La vision globale de l'exploitation permet d'avoir accès aux logiques de la famille, de la situation actuelle et des pratiques agricoles de l'agriculteur (Brossier et al., 2003). La pluriactivité des membres de la famille a été prise en compte pour appréhender l'importance de l'activité agricole dans le travail et les revenus de la famille (Zanoni et al., 2011). En effet, souvent comprise comme une situation d'échec de l'activité agricole par les pouvoirs publics, la pluriactivité entre dans des stratégies familiales de recherche d'autonomie, accompagnant notamment les phases d'investissement et d'accumulation de capital (Krebs, 2006 ; Pédélahore et al., 2014). A l'opposé, la pluriactivité peut exprimer des situations de vulnérabilité ou de mise en tension de l'activité agricole ; elle résulte alors davantage d'un choix de mode de vie que d'un objectif de rentabilité (Tallon et Tonneau, 2012 ; Marquez et Lacerda 2009).

¹⁰ Qui pourrait se traduire par « la transformation des paysans en éleveurs »

¹¹ Dans le cadre du projet ANR-Ecotera

La régénération forestière n'est pas uniquement liée à l'abandon de terres. Une partie du terrain de l'agriculteur peut être de la capoeira à un temps, mais cela ne signifie pas que c'est une zone « improductive ». La régénération forestière est une stratégie faisant partie du système de production. Ainsi ce travail a été guidé par les questions suivantes :

Quelles sont les raisons qui conduisent les propriétaires ou les usagers des terrains à laisser la forêt se régénérer dans ces zones ?

Quel lien existe-t-il entre la présence de régénération forestière, la surface qu'elle occupe et le système de production de l'agriculteur ?

Pour les agriculteurs, quels sont à terme les objectifs de production attendus des forêts secondaires ?

2.2. : Zonage et échantillonnage

Le repérage des zones de forêts secondaires existantes dans la commune de Paragominas a été fait grâce aux experts présents dans la zone ainsi qu'aux supports cartographiques : la carte de dégradation et de régénération forestière dans les deux principaux *assentamentos* de la commune (Bourgoin, 2016) et la carte produite par le projet TerraClass (Martins et al., 2013), moins précise, mais donnant une indication sur les zones de forêts secondaires en dehors des deux *assentamentos*. Ainsi, l'*assentamento* de Mandacaru, plus proche de la ville, a été retenu, ainsi que la région du Fleuve Capim (Figure 1) qui concentre une agriculture traditionnelle sur abattis-brûlis, différente des zones de colonisation récente car on y note l'absence d'activité d'élevage et l'*assentamento* CAIP, le plus important de Paragominas. Par triangulation, en recoupant les informations de chercheurs, d'experts et des personnes ressources des communautés (présidents des associations d'agriculteurs), une première série d'entretiens exploratoires ont été réalisés à la CAIP (Vila Nova, Bacaba) et Mandacaru. Ce sont des zones de la réforme agraire occupée depuis une vingtaine d'années. Mandacaru a une surface de presque 5 000 ha et situé à 51 km de la ville de Paragominas, cet *assentamento* est occupé par 105 familles (données de 2015, INCRA). La CAIP est une communauté importante qui regroupe 1 203 familles (données 2015, INCRA) et isolée à plus de 100 km de la ville par une piste. . La région du fleuve Capim, zone de *ribeirinhos* pratiquant une agriculture d'abattis-brûlis « traditionnelle », avec des capoeiras intégrées dans la rotation des zones cultivées lors de la mise en repos des terres (jachères).

L'échantillon a été construit à partir de personnes ressources et par la méthode boule de neige (une personne entrevue cite le nom d'une ou plusieurs personnes)). L'échantillon ne représente pas statistiquement la population, mais permet une vision exhaustive de la diversité des agriculteurs et de leurs usages de la capoeira. L'échantillon a été jugé suffisant lorsque la saturation des cas a été atteinte, c'est-à-dire lorsqu'il y a répétition des profils d'agriculteurs enquêtés. Les agriculteurs recherchés pour les entretiens devaient être présents depuis plus de 10 ans dans l'*assentamento* ce qui permet l'étude de la trajectoire de l'agriculteur et sa famille sur le moyen terme, et la présence de capoeira sur leur lot. Au total, le travail de terrain a permis la réalisation d'entretiens compréhensifs auprès de 25 agriculteurs dans les trois communautés de Paragominas choisies pour l'étude (Tableau 1).

Table 1: liste des agriculteurs de l'échantillon

Source : nos enquêtes 2015

Agriculteur localité	Système de production	Autres revenus	Terrain (ha)	Capoeira (%)	Forêt primaire
JM, Rio Capim	Rente : haricot, etc., manioc fruitiers, açaí	Vigile à l'école	8,5	60	oui
C, Rio Capim	Rente : haricot, maïs, manioc, fruitiers (cajou...)	Agent de santé + cantinière	72	60	non
SC, Rio Capim	Rente : haricot, maïs, manioc, fruitiers (cajou...)	Non	60	60	oui
MJ, Mandacaru	Surplus (farine de manioc, cajou, riz)	Journalier pour les voisins	25	33	non
AJ, Mandacaru	Alimentaire : (manioc, haricot, maïs), élevage bovin	Retraite	26	30	non
FM, Mandacaru	Surplus : (manioc, haricot, maïs), élevage bovin	Journalier	24	75	oui
S, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, élevage bovin	Non	50	36	non
JS, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, élevage bovin, açaí, fruitiers	Non	25	40	non
AMZ, Caipà	Rente : manioc, haricot, maïs, élevage bovin, açaí	Retraite	25	33	oui
JF, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, riz, élevage bovin	Retraite	25	20	non
L, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, élevage bovin, fruitiers et bois	Professeur	25	50	non
IF, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, élevage bovin, fruitiers (açaí, cajou)	Non	25	30	oui
FC, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou) et bois	Retraite	50	50	non
MR, Caip	Surplus : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou)	Artisanat	25	60	non
RO, Caip	Surplus : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou)	Professeure	25	50	non
FV, Caip	Rente : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou, ananas etc), légumes	Non	25	80	non
AM, Caip	Alimentaire auparavant, Sans production actuelle	Informaticien	25	100	non
M, Caip	Surplus : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou)	Retraite	25	64	non
E, Caip	Alimentaire auparavant, Sans production actuelle	Journalier chez des voisins	25	100	non
JL, Caip	Alimentaire auparavant, Sans production actuelle	Journaliers dans les fazendas (deux hommes) bolsa familia	25	100	non
F, Mandacaru	Alimentaire : manioc, haricot, maïs, fruitiers (cajou), porcs	Retraite	25	40	non
FJ, Mandacaru	Surplus : manioc, haricot, maïs, fruitiers (açaí, cajou)	Retraite	50	60	non
AM, Caip	Surplus : manioc, haricot, maïs, fruitiers (cajou)	Non	50	80	oui
RA, Caip	Surplus : manioc, maïs, haricot, fruitiers (banane, cajou) légumes et poivre	Non	25	90	non
J, Caip	Alimentaire : Manioc, maïs, haricot, fruitiers (banane, cajou) légumes	Retraite	25	66	non

2.3 Conduite des entretiens et analyse

L'entretien compréhensif a permis de collecter des données quantitatives et qualitatives (Sibelet et *al.*, 2013). Les entretiens ont été conduits en deux étapes. Une partie portait sur la situation actuelle familiale, le système d'exploitation (activités, produits obtenus, commercialisation et pratiques), le schéma du terrain et les projets en cours ou à venir. La deuxième partie comprenait l'histoire de la famille et l'évolution des activités (schémas avec évolution du terrain dans le temps). Une première visite de 1h30 à 3 heures visait à réunir le maximum d'informations.

Une deuxième visite servait à (i) valider les premières informations, (ii) compléter les informations manquantes pour la compréhension de la trajectoire de l'agriculteur. Au cours des entretiens, la présence du couple (mari et femme) permettait une vision plus complète de la trajectoire et une exhaustivité des informations. En effet, les tâches étant réparties entre les deux personnes du couple la plupart du temps (Verschuur et *al.*, 2015), chacun fournissaient des informations complémentaires.

Pour étudier la relation entre la régénération forestière et les trajectoires des agriculteurs, les données collectées ont d'abord été organisées sous forme de monographie pour chaque agriculteur, afin de relier les différentes pratiques aux stades et proportions de capoeira d'une part et aux trajectoires familiales d'autre part. A partir des premiers résultats donnés par l'étude au cas par cas, une analyse transversale a été réalisée à travers la construction d'une typologie, selon la méthode des construits personnels (Gaines et Shaw, 1993) et de l'ordonnement de Bertin (Günes, 2012). La phase déterminante de cette méthode réside dans le choix des critères servant à catégoriser les agriculteurs en fonction des questions posées. Ces critères ont donc été sélectionnés, triés et choisis de manière incrémentale en réalisant des allers-retours avec les monographies (Girard, 2006). La sélection des critères s'est donc appuyée sur les données collectées et s'est également inspirée de résultats publiés dans d'autres contextes, mais pertinents pour notre cas d'étude. Ainsi, les types de trajectoires recensées dans l'échantillon correspondent à celles décrites dans la littérature en Amazonie par Ferreira (2001) et Carvalho (2011). Ils se retrouvent également dans d'autres contextes (Afrique, Europe, Argentine ; Cialdella et Dedieu, 2010).

Les modalités existantes pour chaque critère « construit » ont été hiérarchisées afin de répertorier la diversité des cas présents. L'analyse à partir des critères a été incrémentale : le choix des critères a permis d'organiser les données déjà traitées en monographies et d'en arriver à la typologie construite.

D'autres critères ont émergés de l'analyse des données de terrain. Constatant que la plupart des agriculteurs (chefs d'exploitation) étaient âgés et que beaucoup avaient des incertitudes sur la succession de leur activité agricole, le critère du rôle des jeunes dans la trajectoire récente a été préféré à l'âge des chefs d'exploitation. Il donne une indication sur la dynamique actuelle du système de production, les projets éventuels de reprise de l'exploitation et sur les perspectives concernant les capoeiras.

De même, le critère fonction de la *capoeira* - plutôt que l'âge et la proportion - a été retenu car il est en lien direct avec le type d'activités agricoles mis en place dans les exploitations

Les critères de la typologie – correspondant aux différentes modalités rencontrées dans l'échantillon – sont en soi des résultats qui seront détaillés dans la partie suivante.

La dernière étape de l'analyse consiste à construire une typologie à partir de 4 critères sélectionnés (type de trajectoire, pluriactivité, rôle des jeunes, fonction de la *capoeira*) suivant la méthode des graphes de Bertin (Günes, 2012).

3.- Résultats : régénération forestière, qu'apprend-on des trajectoires ?

3.1 - Les critères de la typologie

3.1.1 Fonction de la capoeira dans les systèmes de production

La plupart du temps, l'âge et la proportion de la *capoeira* dans une exploitation sont liées à un type de production agricole.

Dans un premier cas de figure, la *capoeira* est une **jachère ou *capoeirinha***. Elle représente une réserve de fertilité dans les cycles de culture du manioc, culture bisannuelle pratiquée après la coupe et un brûlis d'un espace forestier (primaire ou secondaire). La formation de la *capoeira* correspond ainsi au temps de repos, de **5 à 10 ans** que les agriculteurs estiment nécessaire avant un second cycle de culture. Il y a en permanence sur le terrain des zones de *capoeira* d'âges différents (10 à 20 % du terrain). La *capoeira* est donc dans ce cas un état de transition entre deux cycles agricoles ; elle fait partie intégrante de la rotation des cultures (Morlon et Sigaut, 2008).

Dans un deuxième cas de figure, la *capoeira* est utilisée dans la constitution de systèmes agroforestiers (**SAF**, composés de cajou, banane, poivre, etc...) afin de bénéficier de l'ombrage naturel et d'une meilleure rétention de l'eau dans les sols. Elle est âgée de 10 à 20 ans.

Une troisième modalité correspond à des systèmes agroforestiers intégrés aux Aires de Protection Permanentes (APP). Les APPs sont des zones de préservation obligatoire dans l'exploitation agricole, qui possèdent une « importance écologique indiscutable et qui abritent une végétation le long des cours d'eau » (selon le nouveau code forestier de mars 2012). Elles peuvent être assimilées aux ripisylves en France. Cette modalité, ou pratique, témoigne ainsi d'une volonté de respect de la loi environnementale de la part des agriculteurs. Ces zones sont favorables à l'*açaí* natif ; elles ont généralement plus de 30 ans (très anciennes, ou ***capoeirão***) et représentent des zones de taille variables sur les terrains (de 20 à 60 %) selon la présence importante ou non de cours d'eau.

Une quatrième modalité correspond au maintien de **réserves légales** (qui doivent, selon la loi, correspondre à 50 ou 80 % du terrain, mais qui dans les périmètres de réforme agraire peuvent être collectives). En théorie, la réserve légale ne peut pas être défrichée ; des usages à faibles impacts sont néanmoins tolérés. Dans l'échantillon, ces surfaces représentent une faible proportion de l'exploitation (10 %) et la régénération date de 10 à 30 ans.

Enfin, une dernière modalité a été observée. Il s'agit de **zones tampon**. Ces ***capoeirão*** se retrouvent chez des agriculteurs en attente de la réalisation d'un projet qui modifiera cette zone ou bien qui ont diminué leurs activités à l'âge de la retraite et sans perspective de reprise. Ces zones sont plutôt âgées (15 ans à 20 ans) lorsqu'elles sont en attente de la réalisation d'un projet (100 % du terrain, pas d'activité agricole).

3.1.2 Types de trajectoire

Quatre trajectoires ont été observées dans l'échantillon.

Les trajectoires **instables** sont dues au vieillissement du chef d'exploitation (pas de perspective de transmission) ou à la précarité des activités (diversité d'activités mais bifurquant rapidement, sans capitalisation ni rentabilité suffisante). Les jeunes en attente d'un projet ont des situations indécises et la trajectoire est également instable.

Les agriculteurs dans une trajectoire de **continuité** ont mis en place des activités (cultures, fruitiers voire élevage) sur plus de dix ans jusqu'à atteindre une situation de stabilité. Le système de production est bien assis et l'objectif des agriculteurs est de maintenir les productions telles qu'elles sont (pas d'intention d'augmenter ou diminuer).

Dans une trajectoire de **diversification**, on retrouve les cas d'agriculteurs qui mettent en place de nouvelles productions (par exemple des fruitiers ou un élevage bovin) pour augmenter les sources de revenus de la famille, ils tentent de nouvelles productions passant par la valorisation des *capoeiras* en systèmes agroforestiers.

Les agriculteurs en **croissance** augmentent leur surface cultivée ou leur troupeau pour augmenter les volumes produits. Ils peuvent également intensifier leur système de production grâce à la mécanisation de la préparation du sol pour les cultures annuelles et bisannuelles.

3.1.3. Pluriactivité

La pluriactivité des agriculteurs de l'échantillon est importante : dix agriculteurs sur 25 sont des pluriactifs permanents, et trois autres sont pluriactifs temporaires. La moitié des agriculteurs de l'échantillon travaille à l'extérieur de leur terrain. Cette situation de pluriactivité s'est avérée déterminante pour les proportions de surfaces cultivées/en *capoeira* des terrains. De la disponibilité en temps de travail de l'agriculteur et du rôle de l'agriculture dans la constitution des revenus de la famille, dépendra la surface de *capoeira*. Les proportions de *capoeira* plus importantes pour les agriculteurs pluriactifs s'opposent aux surfaces bien plus faibles (10 % du terrain) des agriculteurs éleveurs sans activités extérieures à leur terrain. Les jeunes, le plus souvent, travaillent dans des fazendas ou en tant que travailleur journalier pour toucher un revenu supplémentaire et exploiter leur terrain en parallèle. Grâce à des initiatives du gouvernement fédéral, qui visent à dynamiser les zones rurales, de nouveaux emplois en dehors de l'agriculture sont créés comme par exemple dans les écoles, les cantines scolaires ou pour l'aménagement du territoire. Cela ouvre la possibilité pour les jeunes de vivre en milieu rural tout en ayant des emplois mieux rémunérés que l'agriculture.

Il y a toujours une partie des agriculteurs qui restent exclusivement agriculteurs, tels les agriculteurs typiques des fronts pionniers (cf. 3.2).

Six formes d'organisation de la main d'œuvre ont été observées :

- **pas de travail extérieur**, le revenu provient seulement du travail agricole - et éventuellement de transfert sociaux comme la bourse scolaire (*bolsa familiar*). Tous les membres de la famille s'impliquent à temps plein dans les activités agricoles.
- **un ou plusieurs membres de la famille travaillent à l'extérieur** et temporairement dans l'exploitation. Dans le cas des jeunes, c'est souvent pour permettre l'accumulation d'argent pour des investissements et la réalisation de projets agricoles, avec une implication totale sur le terrain prévue dans le futur.
- **le chef d'exploitation travaille ou a travaillé temporairement à l'extérieur** pour apporter une source de revenu et mettre en place de nouvelles activités ou commencer un projet agricole.
- **un ou plusieurs membres de la famille** (femme ou enfant) travaille de manière permanente en dehors du milieu agricole. Ils permettent donc l'apport d'un revenu régulier complétant le revenu agricole. Cela ouvre la possibilité d'une évolution du système de production, comme une diversification du système de production (fruitiers, açai).
- les agriculteurs travaillent en tant que **journaliers** chez leur voisin ou dans les grandes propriétés voisines, de manière **permanente**. Cela complète le revenu agricole tout en permettant l'acquisition et l'échange de connaissances. Le travail de journalier représente une tâche assez pesante, surtout assumée par des agriculteurs de moins de 50 ans (à relier avec les trajectoires instables) entravant la réalisation des activités sur leur propre exploitation.

- le chef d'exploitation travaille de manière permanente à l'extérieur de son terrain (à temps partiel ou plein). Il a donc un revenu régulier et plutôt élevé qui lui permet d'employer des ouvriers pour maintenir une activité sur son exploitation ; lui-même exerçant son activité d'agriculteur pendant son temps libre.

3.1.4 Rôle des jeunes

Le **rôle des jeunes dans la trajectoire récente** permet de comprendre la dynamique actuelle du système de production et les projets futurs éventuels de reprise de l'exploitation. Il rend possible l'identification des perspectives d'avenir des exploitations agricoles et des *capoeira* également. Rappelons (Chaynov, in Mémento de l'Agronome, 2002) que les jeunes peuvent être à la fois une charge et une ressource : charge lorsqu'il faut générer des revenus pour financer la scolarité et ressource, car ces jeunes représentent une force de travail en particulier pendant les périodes de récolte.

- **aide** : pour les familles où les enfants sont encore jeunes et scolarisés vivant dans la maison du chef d'exploitation et participant régulièrement aux activités agricoles, les jeunes ont un rôle d'aide familial. Ils participent aux travaux sur le terrain lors des périodes les plus intenses en travail. Néanmoins, leur projet futur n'est pas encore formulé, on ne sait pas encore s'ils resteront sur l'exploitation ou s'ils partiront travailler à l'extérieur. Cette modalité est plus à même de se retrouver chez des agriculteurs encore jeunes, dynamiques et avec une forte main d'œuvre potentielle.

- **reprise** : ce sont des situations de transmission de l'exploitation. Cela implique une préoccupation de mettre en place ou maintenir des activités durables de la part du père ou, lorsque la transmission est déjà en cours, de la part des enfants qui reprennent. Les systèmes de production continuent de se développer, en situation de transition ou de mise en place de nouvelles activités, comme par exemple la mise en place de SAF (les capoeiras sont utilisables/valorisables pour la plantation de pérennes).

- **sortie** : lorsqu'aucuns des jeunes ne sont restés sur l'exploitation pour prendre part aux activités agricoles, qu'ils ont quitté la famille pour travailler à l'extérieur. On peut souvent relier cette sortie à une stagnation du système de production, voire à une diminution des activités conduisant à son arrêt.

3.2. Résultats transversaux : les types

-les types **pionniers** : les *ribeirinhos* de la région du fleuve Capim (migration ancienne, population installée sur les bords des fleuves), mais dont on constate qu'ils sont remplacés par un autre type les pluriactifs du fleuve, les **vivriers** (agriculture de subsistance avec vente des surplus), les **colons** (éleveurs de bovins et agriculture)

-les types **émergents** pour la région : les **agroforestiers cultivateurs** (diversifiés avec implémentation de SAF) et les **agroforestiers pluriactifs**

-les types pointant du doigt les **incertitudes** sur le devenir de l'agriculture familial : d'une part les **précaires en projet** (difficulté d'installation sans capital et avec injonction pour participer à des filières économiques structurées et suivant les « bonnes pratiques » sans feu en préservant les APP) et d'autre part, les **retraités** sans repreneurs qui confirment la difficulté de la transmission et de l'installation de jeunes agriculteurs. Ces types montrent la fragilité de la situation des agriculteurs familiaux dans la région.

Les pionniers (tableau 2)

Un seul ribeirinho (peuple vivant traditionnellement au bord des fleuves en Amazonie de la pêche et de cultures bisannuelles principalement) qui vit encore exclusivement de l'agriculture sur abattis-brûlis a été enquêté.

Le ribeirinho défriche la capoeira de son terrain à son arrivée pour mettre en place ses cultures annuelles et bisannuelles sur des petits patches de terrain et construire la maison. Les parties de terrain une fois cultivées deux ans sont laissées au repos. Il avance alors sur son terrain en défrichant de nouvelles zones qu'il cultive. La capoeira occupe une surface proche de 60 % (figure 2).

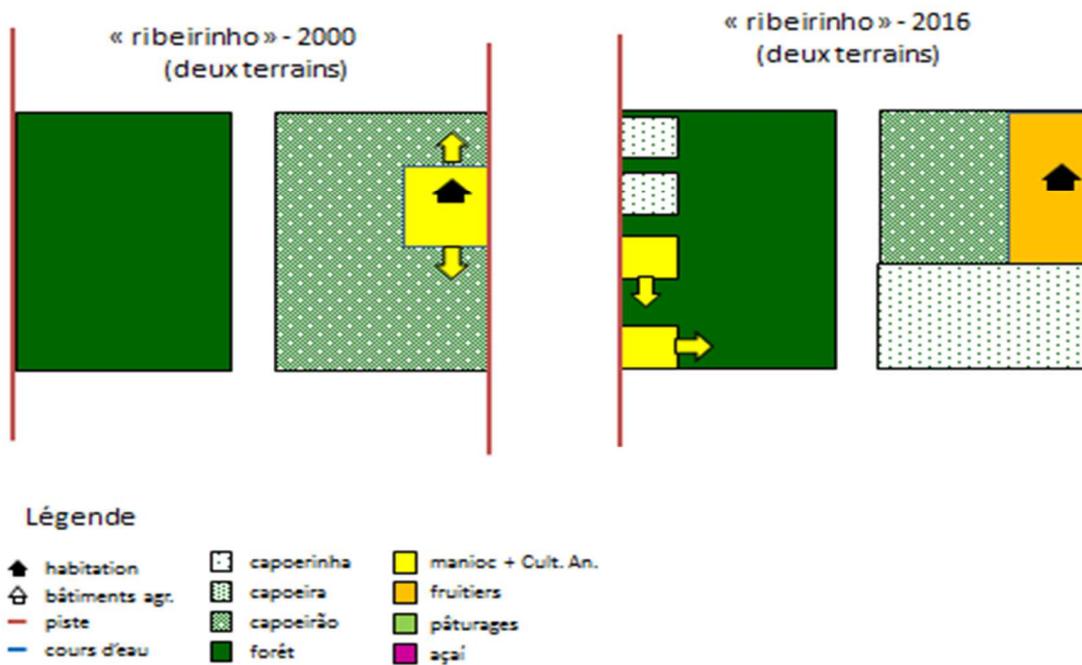


Figure 2: évolution du terrain d'un *ribeirinho*

Tableau 2 : tableau synthétique des types

Type	Sous-type	Trajectoire	Rôle des jeunes	Pluriactivité	Fonction capoeira 1	Surface (%)	Fonction capoeira 2	Surface (%)	Système de production
Pionniers	Pluriactifs du fleuve	Croissance Diversifié	Pas de reprise	Permanent (chef)	jachère moins de 10 ans	30	APP de 10 à 30 ans	30	Cultures annuelles /fruitiers
	Vivriers	Instable	Reprise d'un enfant	Journalier	jachère, de 5 à 10 ans	30	/	0	Cultures annuelles /fruitiers
	Colons	Stable	Pas de reprise	Non	Jachère, moins de 10 ans	10	Réserve légale ou APP en SAF de 10 à 20 ans	10	Élevage Cultures annuelles /fruitiers
Emergents	Agroforestiers cultivateurs	Diversifié	Aide des enfants	Non	SAF, plus de 20 ans	50	Jachère, moins de 10 ans	10	Cultures annuelles, fruitiers
	Agroforestiers pluriactifs	Diversifié	Aide des enfants	Permanent (chef ou famille)	SAF, plus de 30 ans	60	Jachère, moins de 5ans	5	Cultures annuelles, fruitiers, açaí
Incertains	Précaires en projet	Instable	Reprise/installation	Journaliers permanents	zone tampon, 10 à 20 ans	100	/	0	Aucune
	Retraités sans repreneur	Instable	Pas de reprise	Non	zone tampon, plus de 15 ans	30 à 60	Jachère, moins de 5 ans	<10	Cultures annuelles fruitiers

Les pluriactifs du fleuve présentent sensiblement la même trajectoire et la même configuration des terrains. La différence est qu'ils emploient de la main-d'œuvre pour travailler sur l'exploitation, eux-mêmes travaillant à temps plein sur des activités non agricoles. C'est le seul sous-type qui emploie de la main d'œuvre, les autres utilisant uniquement la main d'œuvre familiale.

L'évolution des *ribeirinhos* dans la région du fleuve Capim semble aller vers la poursuite des activités agricoles tout en assurant une source de revenu extérieure et stable.

Les **vivriers** et les **colons** ont eu une utilisation du terrain similaire à leur arrivée : défriche et mise en place de culture annuelle et bisannuelle. Le vivrier laisse ensuite les différents patches cultivés au repos (*capoeirinha*) pour les cultiver de nouveau ensuite. Les colons qui ont mis en place l'atelier d'élevage, sème du pâturage après les cultures. La surface de *capoeira* est faible (environ 20 %) pour le colon alors que pour le vivrier cultivateur elle est proche de 60 %.

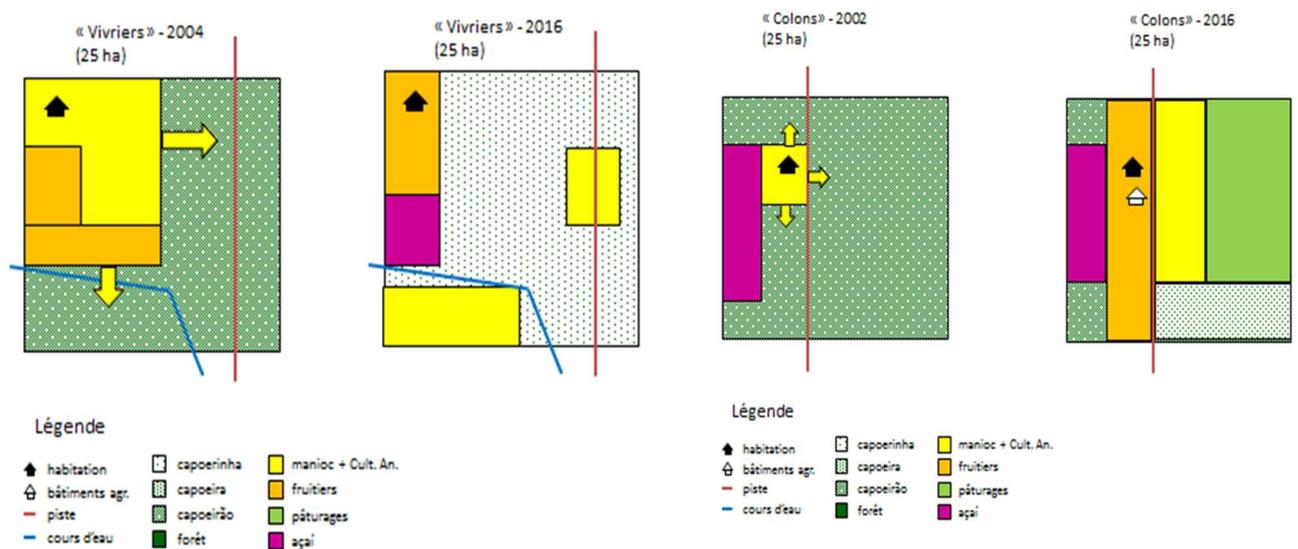


Figure 3: évolution des terrains des types vivriers et colons

Les agroforestiers (tableau 2) (type émergent dans la zone d'étude) ouvrent également une parcelle en culture annuelle et bisannuelle dans la *capoeira* ou la forêt à leur arrivée, afin, la plupart du temps, de dégager de l'espace pour construire la maison et mettre en place le « jardin de case ». En revanche, on observe qu'une grande partie de leur terrain est dédiée à la mise en place de système agro-forestier, dans la *capoeira* (figure 4). Toutes les surfaces de *capoeira* n'entrent pas dans la rotation pour les cultures annuelles ; une partie est préservée pour valoriser les fruitiers natifs présents (açai) et en planter d'autres (cajou, cupuaçu, ananas, fruit de la passion...). La différence entre les **agroforestiers cultivateurs** et les **pluriactifs** est dans la proportion de terre cultivée, moindre chez les seconds. Cela se traduit par des *capoeiras* plus âgées.

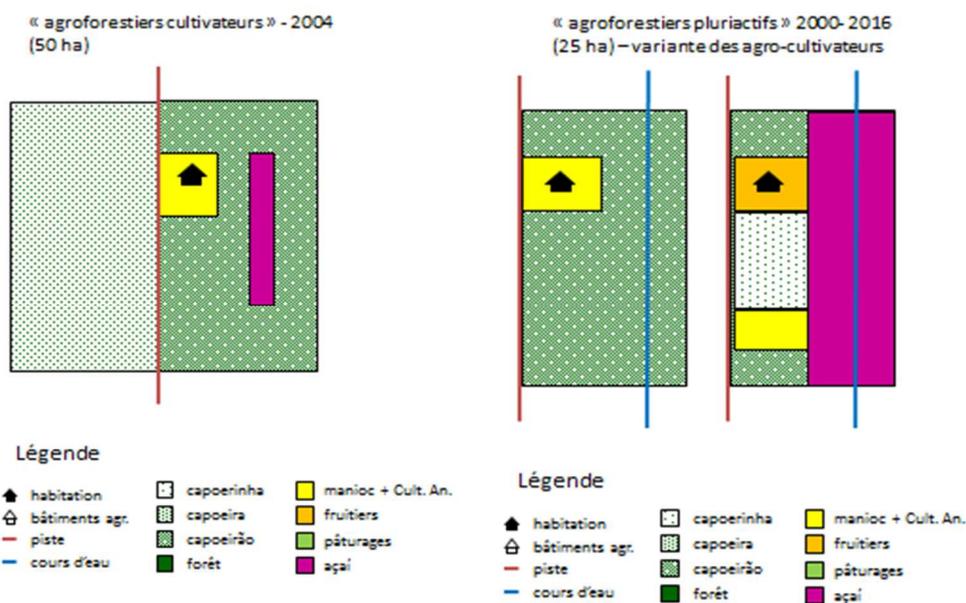


Figure 4: évolution des terrains des types « émergents »

Discussion et conclusion

L'objectif de l'étude de était de caractériser la relation entre la régénération forestière et les dynamiques des pratiques et des activités des agriculteurs familiaux de la commune de Paragominas.

L'ensemble des résultats est à nuancer ; la démarche est exploratoire et permet d'appréhender la diversité des situations rencontrées dans un territoire donné, mais elle ne donne pas d'indication sur la représentativité statistique de chacun des types et sous-types, bien que des résultats similaires aient été montrés dans d'autres régions d'Amazonie (Bigaud, 2012). Il faudrait, pour que les résultats de cette étude puissent gagner en robustesse, réaliser de nouvelles enquêtes, plus rapides et systématiques (utilisant les critères de la typologie) sur l'ensemble de la commune ou d'autres en fonction de l'intérêt des acteurs locaux et des institutions publiques.

L'analyse des trajectoires des exploitations nous a permis, comme le montrent les résultats, de comprendre l'origine et le rôle des *capoeiras* dans les systèmes de production agricoles et d'identifier les profils d'agriculteurs dont les exploitations contiennent aujourd'hui ces *capoeiras*. Ainsi, nous avons pu mettre en évidence le rôle de la pluriactivité comme stabilisateur et levier permettant d'investir de manière autonome dans un projet agricole. On constate donc qu'à l'instar de nombreuses autres régions du monde, une partie des familles agricoles comptent sur d'autres sources de revenus pour perdurer dans un mode de vie rural (Burton et al., 2005). Cette situation, en Amazonie, a été rendue possible à travers plusieurs politiques publiques démarrées dans les années 2000 comme les programmes d'électrification des campagnes, de développement de centres de santé et scolaires en milieu rural qui, au-delà d'améliorer les conditions de vie ont permis de créer des emplois permanents, non agricoles, en milieu rural. On assiste donc à l'émergence de modes de vie ruraux, qui ne s'appuient pas nécessairement sur la production agricole pour générer des revenus.

Nous avons également vu l'émergence de systèmes de production basés sur la valorisation des espèces pérennes et forestières. Les systèmes agroforestiers jusqu'à présent étaient plutôt le

fait – ou correspondait davantage à l’image - des populations dites traditionnelles. Pour les migrants (figure du colon et du vivrier de notre typologie), la mise en valeur des terres passait essentiellement par l’élevage ou les cultures annuelles et bisannuelles – dans la partie sud-est et sud de l’Amazonie (connue sous le nom d’Arc de feu). Aujourd’hui, une partie de ces migrants voit dans la culture de pérennes (poivre, fruitiers) et la gestion des *capoeiras* (plantations sous ombrage, sélection des espèces natives d’intérêt), un moyen de diversifier les revenus avec une charge de travail moindre.

L’étude a également révélé des situations de fragilité d’agriculteurs, économiquement et socialement précaires. L’agriculture de subsistance a été une caractéristique forte des fronts pionniers isolés des filières et centres urbains. C’est encore le cas d’une partie des familles agricoles (un tiers de l’échantillon exerce des fonctions d’agriculture alimentaire et de vente de surplus). Mais les trajectoires incertaines, sans perspective de reprise ou du fait de difficulté d’installation des jeunes, laissent penser que l’agriculture d’aujourd’hui, des communes post-pionnières de l’Amazonie, se doit d’être professionnelle. La difficulté de l’installation des jeunes montre la fragilité des zones d’agriculture familiales qui voient leurs jeunes se décourager face aux difficultés financières et de conditions de vie. Ces résultats suggèrent que les risques d’exclusion engendrés par les programmes de modernisation agricole, en particulier les politiques publiques de crédit (Tonneau et *al.*, 2005), sont désormais réels en Amazonie.

Le contexte amazonien rajoute des contraintes environnementales, avec la mise en application d’une mesure « forêts secondaires » en vigueur depuis 2015. Celle-ci oblige les propriétaires ruraux à établir une demande d’autorisation de défriche pour les forêts de plus de 5 ans auprès du secrétariat de l’environnement de l’Etat. Etant donné les lenteurs bureaucratiques du pays (Abdelli, 2013), et l’ignorance fréquente de la loi, cette mesure pourrait plonger une bonne partie de ces agriculteurs dans l’illégalité.

Les résultats pourraient fournir, en particulier à l’Institut de la colonisation et de la réforme agraire (INCRA), des éléments tangibles dans sa procédure de mise à jour des bénéficiaires de la réforme agraire, où les agriculteurs pourraient être désappropriés s’ils ne montrent pas de « mise en valeur » agricole des terres. Nos résultats montrent au contraire que dans certains cas, la présence de forêt secondaire n’est pas un signe d’abandon de l’agriculture mais une tentative de valorisation à travers de nouvelles pratiques agricoles et de nouvelles activités (agroforestières), conciliant production agricole et préservation de la biodiversité. Ainsi, la pluriactivité, la valorisation économique des *capoeiras*, et la précarité, sont favorables à des dynamiques de régénération forestière et de maintien de forêts secondaires sur de petites surfaces). Hormis dans le cas des agroforestiers, ces résultats portent à penser que pour restaurer les forêts, il serait préférable que la population rurale vive d’autre chose que d’agriculture ! Les projets de « bourses vertes » (paiements pour services environnementaux, compensations versées aux agriculteurs et populations traditionnelles pour stopper la déforestation en Amazonie, par des mesures restrictives, ont montré leurs limites (Pagiola et *al.*, 2013). Nos résultats ouvrent des perspectives pour repenser ces mesures. A l’image des mesures agro-environnementales européennes, il s’agirait de reconnaître aux pratiques agroforestières un rôle dans la restauration des forêts secondaires et ainsi de la préservation de la biodiversité, et de reconnaître à la pluriactivité son rôle dans une agriculture multifonctionnelle.

Références

- Abdelli H. (2013). *Défriche versus mécanisation : trajectoires d'utilisation des lots agricoles dans deux assentamentos du Nord de l'Amapá*. Mémoire SupAgro : Montpellier.
- Acloque Desmulier D. & Gasselín P. (2015) La quadrature des agricultures familiales : instruire et dépasser les controverses, *Tiers Monde*, (221):129-146
- Ancey V., Freguin-Gresh S. (2014) Les familles, le travail et l'exploitation agricole, *Agricultures familiales et mondes à venir*. Sourisseau Jean-Michel (ed.). Versailles : Ed. Quae, 61-74
- Aubertin C., Kalil L., à paraître. La contribution du Brésil à la COP21 : l'agrobusiness du futur, *Brésil(s)*.
- Bigaud, N. (2012). *Práticas agrícolas e suas relações com o ecossistema florestal na zona fronteira entre Amapá e Guiana francesa - Estudo de caso para discutir a perspectiva de Pagamentos por Serviços ambientais*, Piracicaba : Esalq
- Bourgoin C, Baghdadi N., Blanc L., Ferreira J., Gond V., Mazzei L. F., Oswald Y. , Thales M. C. (2016) Identifying classes of degraded forests in an Amazonian landscape using remote-sensing. In: Plinio Sist (ed.), Stéphanie Carrière (ed.), Pia Parolin (ed.), Pierre-Michel Forget (ed.). *Tropical ecology and society reconciling conservation and sustainable use of biodiversity*. Annual Meeting of the ATBC, 2016-06-19/2016-06-23, Montpellier (France).
- Brossier, J., Chia, E., Marshall, Petit, M. (2003). Gestion de l'exploitation agricole familiale. Eléments théoriques et méthodologiques. Paris : *Educagri*.
- Burton, R., Schwarz, G., Fischer, H., 2005. Main-d'œuvre agricole et Plan de développement rural en Écosse, *Économie rurale*, 289-290, 106-129.
- Carvalho S (2011) *Entre opportunisme et persistance. Quelles dynamiques et perspectives d'évolution pour les exploitations laitières familiales de la Transamazonienne ?* Thèse de doctorat : AgroParisTech, Paris.
- Chazdon R. (2012) Regeneração de florestas tropicais, *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.*, v. 7, n. 3, p. 195-218
- Chia, E., Petit, M., Brossier, J. (2014) Théorie du comportement adaptatif et agriculture familiale. In, P.
- Gasselín, J.-P. Choisis, S. Petit, F. Purseigle et S. Zasser (Eds). *L'agriculture en famille : travailler, réinventer, transmettre*. Versailles : Quae, 81-99
- Cialdella, N. (2009). Livestockfarming systems in urban mountain regions. Diferenciated paths to remain in time. *Outlook on agriculture* Vol.38 No.2. entretiens.iamm.fr.
- Cialdella, N., Dedieu, B. (2010) What action logics do family livestock farmers have to maintain their activity over the long term? In *IFSA. Building sustainable rural future: 9th European IFSA Symposium, Vienna, Austria, 4-7 July 2010*. s.l. : s.n., p. 1244-1254

Faure, G., Gasselín, P., Triomphe, B., Temple, L., Hocdé H. (eds) (2012). *Innover avec les acteurs du monde rural : la recherche action en partenariat*

Ferreira L. (2001) *Le rôle de l'élevage dans la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes de production agricoles familiaux en Amazonie brésilienne – le cas de Uruará*. Thèse de doctorat : AgroParisTech, Paris.

Gaines, B.R., Shaw, M.L.G., (1993) Knowledge acquisition tools based on personal construct psychology, *Knowledge Engineering Review*, 8, 1, 49-85.

Girard, N. (2006) Catégoriser les pratiques d'agriculteurs pour reformuler un problème en partenariat. Une proposition méthodologique, *Cahiers Agricultures*, 15, 3, 261-272.

Günes S. (2012) The use of Bertin graphs in product research; *American international journal of contemporary research*, Vol. 2 No. 2 94-103

Krebs, S., 2006. Pluriactivité et mode de financement des exploitations agricoles, *Économie rurale* : 289-290, 91-105.

Martins H.D., Nunes S.S., Salomão R.R., Oliveira L.A. Jr. Batista R.W., Martins J.R., Souza C.M. Jr. (2013) Mapeamento da cobertura do solo de Paragominas-PA com imagens de satélite de alta resolução: aplicações para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). *Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR*, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE

Marques M. P. E., Lacerda, de T. F., 2009. Agriculture biologique et agriculture familiale au Brésil. Pour une inscription territoriale des agriculteurs écologistes, *Économie rurale*, 313-314, 55-66.

Massoca P.E.S., Jakovac A.C.C., Bentos T. A , Williamson G.B., MesquitaI R.C.G. (2012) Dinâmica e trajetórias da sucessão secundária na Amazônia central. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.*, , v. 7, n. 3, p. 235-250,

Mello, D.G., Costa F.A., Brienza F. Jr (2009). Mercado e potencialidades dos produtos oriundos de floresta secundária em áreas de produção familiar. *Novos Cadernos NAEA* 12, 137-148.

MEMENTO DE L'AGRONOME. Paris : GRET-MAE-CIRAD, 2002, 1691 p

Ministério do Meio Ambiente MMA, 2015. *Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal*. Online : <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam>

Morlon P., Sigaut F. (2008). *La troublante histoire de la jachère*. Paris : Educagri et Quae.

Pagiola, S., von Glehn H., Q., C., Taffarello D., (org.), 2013. *Experiências do Brasil em Pagamentos por Serviços Ambientais*, São Paulo : SMA/CBRN.

Pédelahore P., 2014. Farmers accumulation strategies and agroforestry systems intensification: the example of cocoa in the central region of Cameroon over the 1910–2010 period, *Agroforestry System*, 88, 1157–1166.

Piroux M., Cialdella N., Pocard-Chapuis R., Assis W. (2015). O futuro incerto da agricultura familiar na amazônia brasileira: um desafio para territórios e políticas públicas. In : Miranda Carlos (ed.),

Pocard-Chapuis R., Carvalho S., Burlamaqui A., Navegantes L., Plassin S., El Husny J.-C., Piketty M.G., Tourrand J.F., (2015). Des cendres de la forêt à l'économie verte, l'évolution agraire en Amazonie Orientale traduit-elle un mouvement d'intensification écologique ? *Fourrages*, 222, 125-133

Salomão, R.P., Vieira I., Brienza, S. Jr, Amaral, D.D., Santana A.C. (2012) Sistema Capoeira Classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará. *Boletim Museu Goeldi; Ciencias Naturais*; V.7; No.3., pp. 297-317.

Sibelet, N., Mutel M., Arragon P., Luye M. (2013). Méthodes de l'enquête qualitative appliquée à la gestion des ressources naturelles. Montpellier (France): CIHEAM-IAMM / CIRAD / SupAgro.

Tallon H., Tonneau, J.-P., 2012. Le projet pluriactif entre autonomie et précarité. Les défis de l'accompagnement, *Économie rurale*, 330-331, 42-55.

Terrier M., Madelrieux, S., Dufour A., Dedieu B. (2012). Saisir la diversité des formes d'articulation entre la famille et l'exploitation agricole : une grille de lecture - *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement*, 93 (3), 299-322

Tonneau, J.-P., de Aquino, J. R., Teixeira O. A. Modernisation de l'agriculture familiale et exclusion : le dilemme des politiques agricoles, *Cahiers Agricultures*, 14,1, 30-34

Verschuur C., Guérin I., Guétat-Bernard H. (2015). *Sous le développement, le genre*. Paris : IRD.

Zanoni M. et Lamarche H. (2011). *Agriculture et ruralité au Brésil - un autre modèle de développement*. Paris: Karthala.