



HAL
open science

**Vers une transition agraire en Amazonie orientale?
Coexistence et hybridation des modèles agricoles au sein
de la filière laitière dans la “ commune verte ” de
Paragominas**

Etienne E. Polge, André Torre, Frederic Wallet

► **To cite this version:**

Etienne E. Polge, André Torre, Frederic Wallet. Vers une transition agraire en Amazonie orientale? Coexistence et hybridation des modèles agricoles au sein de la filière laitière dans la “ commune verte ” de Paragominas. 10. Journées de la recherche en Sciences Sociales, Société Française d'Economie Rurale (SFER). FRA., Dec 2016, Paris, France. 13 p. hal-01604754

HAL Id: hal-01604754

<https://hal.science/hal-01604754v1>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vers une transition agraire en Amazonie orientale ? Coexistence et hybridation des modèles agricoles au sein de la filière laitière dans la « commune verte » de Paragominas ¹

Etienne POLGE, André TORRE, Frédéric WALLET

Université Paris-Saclay, UMR SAD-APT, INRA, Agroparistech, équipe proximité, 16, rue
Claude Bernard, 75005 Paris

Thème : Les espaces ruraux et leur développement

Résumé

Le programme de la commune verte mis en œuvre dans l'état du Pará au Brésil se présente comme le nouveau modèle de développement durable en Amazonie. Après une réduction importante de la déforestation grâce à l'implication de certains producteurs et à des actions coercitives, le modèle tend à s'essouffler. L'émergence de nouvelles filières impliquant une diversité de producteurs laisse cependant espérer un développement des pratiques éco-efficientes. Dans cette communication, nous analysons l'effet des interactions entre producteurs porteurs de modèles agricoles différents sur l'évolution des systèmes sociotechniques. L'entrée par les analyses des réseaux et de la proximité réalisées à partir de données primaires nous permet d'étudier les différents types d'échanges entre les producteurs de lait d'un même village de la commune de Paragominas et de comprendre comment la structure socio-économique joue sur les changements de pratiques et les dynamiques de développement local. Cette approche offre un moyen d'analyser les modalités de coexistence et d'hybridation des modèles agricoles et peut orienter l'accompagnement des producteurs et des acteurs des filières de manière à faciliter les synergies et promouvoir un développement territorial durable.

Introduction

Ce travail a été mené dans le cadre du projet Ecotera (programme ANR Agrobiosphère) qui s'intéresse aux leviers pour une éco-efficience des pratiques en faveur du développement territorial en Amazonie. *L'objectif général du projet est de produire des connaissances multidisciplinaires et élaborer des outils permettant aux acteurs locaux d'un territoire confronté aux changements globaux de concilier leur objectif de développement durable avec la mise en place de systèmes productifs et d'utilisation des terres éco-efficients (Projet Ecotera, 2012).*

Notre objectif, dans le cadre de cette communication, est d'analyser le rôle des réseaux sociaux et des proximités dans la construction de modèles sociotechniques éco-efficients suscitant des dynamiques de développement territorial.

L'éco efficience peut être estimée sur la base de ratios reliant les inputs naturels utilisée ou dégradée à la valeur des biens produits à un niveau spatial donné. Elle peut être caractérisée par plusieurs indicateurs pour tenir compte de l'ensemble des impacts de l'agriculture sur les

¹ Cette recherche a bénéficié d'un financement du projet Ecotera de l'ANR Agrobiosphère. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/?Projet=ANR-13-AGRO-0003>

ressources naturelles et l'environnement, et s'adapter à chaque contexte en fonction des facteurs biophysiques et économiques les plus limitants.

L'éco-efficience des pratiques peut être abordée dans le cadre de différents modèles agricoles. Susceptibles de s'opposer et impliquant des modalités de développement différentes, ces modèles reposent sur une identité professionnelle et peuvent se caractériser par un rapport à la nature et des normes productives propres (Ansaloni et Fouilleux, 2006).

Ainsi selon le modèle agricole considéré des pratiques plus éco-efficientes vont impliquer :

- Dans l'agriculture familiale, des pratiques agro-écologiques permettant d'augmenter la production en valorisant mieux les ressources naturelles avec un accès limité aux intrants, ce qui doit permettre le maintien d'une population en milieu rural et le développement local.
- Dans l'agriculture entrepreneuriale, une meilleure utilisation des intrants grâce à une agriculture de précision, devant permettre de produire plus de commodités selon des principes de développement répondant à une logique expansionniste.

Ces modèles peuvent se confronter dans le cadre de nouvelles filières et s'inscrire dans des systèmes sociotechniques qui (co)-évoluent (Geels, 2004; Magrini and Duru, 2015), portés notamment par le changement technique sous l'effet des processus de diffusion, de politiques incitatives, ou des rapports macrosociologiques, mais résultant aussi d'interactions des acteurs de terrain (Compagnone and Hellec, 2015; Darré, 1996). L'innovation pourrait alors se définir comme la construction de liens inédits entre des acteurs disjoints pas forcément intéressés (Ansaloni et Fouilleux, op. cit), c'est-à-dire sans que ces interactions soient forcément préméditées, et permettre l'émergence de nouvelles pratiques plus éco-efficientes issues de processus d'hybridation.

Dans cette communication, nous nous demandons quel est l'effet des interactions entre acteurs appartenant à des mondes sociaux distincts et porteurs de modèles agricoles différents sur l'évolution des systèmes sociotechniques et en particulier sur l'adoption de pratiques éco-efficientes. L'entrée par une analyse des réseaux sociaux et la proximité à partir de données primaires, que nous avons expérimentée pour étudier les interactions au sein de dispositifs de gouvernance territoriale (Polge and Torre, 2015) et au sein d'arrangements productifs locaux (Polge et al., 2016), nous permet ici d'analyser les différents types d'échanges qui existent entre les producteurs d'un même village, et comment la structure sociale joue sur les changements de pratiques et les dynamiques de développement local. Cette approche permet d'étudier les modalités de coexistence et d'hybridation des modèles agricoles et peut fournir une aide à la décision pour faciliter les synergies et promouvoir un développement territorial durable (Bertrand et Wallet, 2014).

Nous présenterons tout d'abord le contexte de ce travail de recherche en expliquant le choix du terrain d'étude et sa trajectoire dans le temps long. Puis nous décrirons la méthode mobilisée associant les analyses des réseaux sociaux et des proximités, avant d'exposer les premiers résultats de cette étude. Nous concluons en discutant les avancées de cette recherche et leurs perspectives pour la promotion du développement durable en Amazonie.

Contexte

Localisation du terrain d'étude

Le développement de l'Amazonie pose question. Objet d'enjeux majeurs, la grande région de planification de l'Amazonie, l' « Amazonie légale » (figure 1), a été délimitée en 1953 pour déterminer les régions éligibles aux aides de développement programmées pour cette zone.

Toutefois, le développement de cette région, incité par le gouvernement à partir des années 60 a entraîné de fortes dégradations environnementales avec une disparition du couvert forestier sur des surfaces importantes de l'ordre de 700000km² soit 15% de l'Amazonie légale et 20% du couvert forestier originelle (IBGE-IDS, 2012).

A partir de 2004, un plan de prévention et de contrôle de la déforestation a été lancé pour stopper la déforestation illégale. En se concentrant d'abord sur la protection des réserves, puis en 2008 sur l'arc de la déforestation avec l'établissement d'une liste rouge des municipalités ayant le plus déforesté. Le choix de notre terrain d'étude s'est ainsi porté sur la commune de Paragominas qui a la particularité d'être la première commune à être sortie de cette liste, et de s'être engagée dans une démarche lui permettant de se qualifier de « commune verte ».

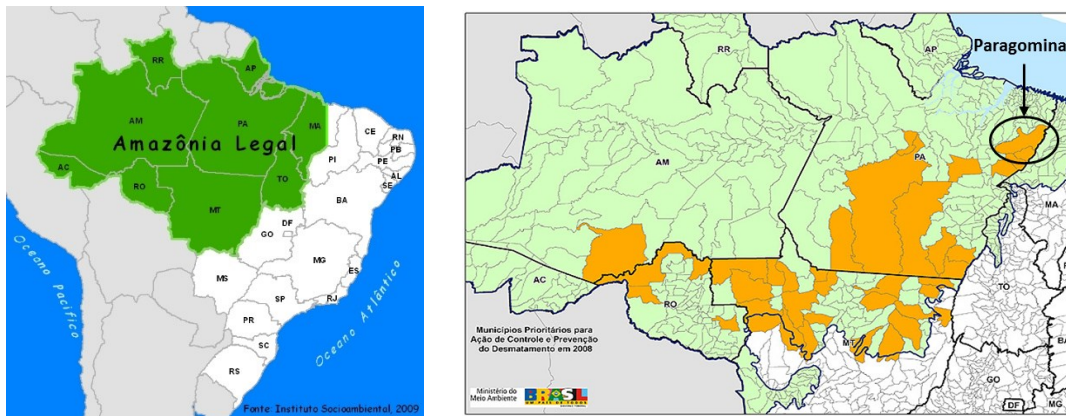


Figure 1: Liste rouge des communes qui ont le plus déforesté (source : MMA)

Trajectoire de la commune verte

La colonisation a commencé avec l'attribution de grands lots de terre et la construction de la route Belém-Brasilia dans les années 60. Elle s'est opérée à travers une activité forestière intense avec une valorisation du bois de qualité et une production de charbon de bois pour un pôle métallurgique ; ainsi qu'avec l'ouverture de pâturages et le développement de l'élevage extensif.

La commune de Paragominas, d'une superficie de 19342 km², a atteint aujourd'hui une population de plus de 108537 habitants à près de 80% urbaine (IBGE, 2016) et s'est constituée en pôle économique majeur dans l'état du Pará. Un pouvoir municipal fort et volontariste soutenu par les principaux acteurs économiques a fait évoluer rapidement la commune. La structuration de la ville à travers, entre autres, un asphaltage des routes et la politique incitative de la municipalité, a attiré les entrepreneurs investis dans les grandes cultures (Soja-Maïs) et de la sylviculture (Eucalyptus et Paricá) dont une partie est transformée localement.

Dans les années 2000, des exploitations situées aux marges de la commune (figure 2), sont jugées improductives par l'Institut national pour la colonisation et la réforme agraire (INCRA), et font l'objet de mesures d'expropriation en vue d'installer des agriculteurs sans terres et de leur assurer un accès aux services publics dans des périmètres de la réforme agraire. Ces périmètres ont constitués de nouveaux pôles de développement d'une agriculture familiale tournée principalement vers le vivrier (riz, maïs, manioc, petit élevage) en plus des communautés traditionnelles dans lesquelles l'agriculture familiale était historiquement présente.

Alors que Paragominas est perçue jusqu'alors comme une commune caractéristique des dévastations environnementales et de la violence qui sévissent en Amazonie, un renversement d'image s'opère en 2008 avec l'initiative de la « commune verte ».

Cette démarche a été déclenchée par l'inscription de Paragominas dans « liste rouge de la déforestation » comprenant 43 communes d'Amazonie considérées comme prioritaires pour les actions de lutte contre la déforestation. Ces mesures ont consisté en un blocage de la mise en œuvre des programmes fédéraux et de l'accès au crédit, ce qui a entraîné une décapitalisation des producteurs ; et par le déclenchement de l'opération « arc de feu » qui s'est traduite par des actions coercitives contre les activités illégales vectrices de déforestation (Assunção et al., 2012). Elles ont eu un impact particulièrement marqué à Paragominas du fait de l'ampleur des fermetures de scieries et des fours à charbons par l'armée, et de la forte dépendance au crédit de l'agriculture locale (Carneiro and de Assis, 2015). Ceci a amené les pouvoirs municipaux à établir un pacte de déforestation zéro avec les représentants des différents groupes sociaux et à en contrôler la mise en application. Le projet de la municipalité verte s'est concentré sur la réalisation de cadastres environnementaux ruraux (CAR) qui définissent les zones de réserves au sein des exploitations (figure 2) afin d'atteindre une couverture des espaces cadastrés supérieure à 80% de la superficie de la commune (Piketty et al., 2015), seuil exigé pour sortir de la « liste rouge ». Ceci a pu se faire rapidement grâce à l'engagement des grands producteurs et le géo-référencement de leur exploitation qui couvre une grande partie de la commune comme le montre la carte de la figure 3. Ces mesures ont permis de réduire significativement la déforestation dans la commune et ont amené l'Etat à adopter le programme « commune verte » à l'image du projet de Paragominas.



Figure 2: Exemple d'un Cadastre environnemental rural avec les zones de réserves (jaune) et les zones dans lequel le couvert forestier doit être récupéré (rouge) - (source TNC, réalisation : Imazon)

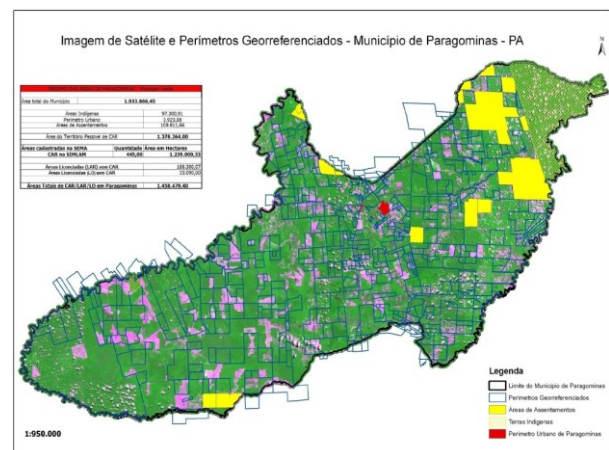
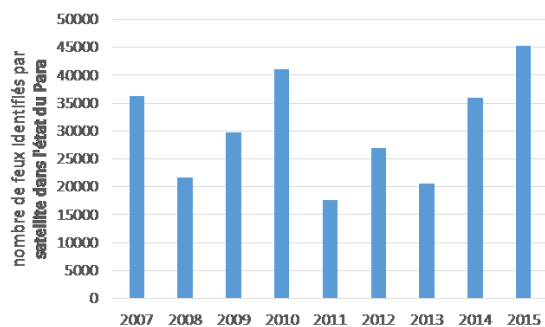


Figure 3: carte de Paragominas, couverture des Cadastre environnemental rural (perimetro georeferenciado) réalisés jusqu'en 2011 et périmètres de la réforme agraire (réalisation : Imazon).

Problématique

Toutefois, en dépit de cette politique volontariste, en Amazonie et dans le Pará, le nombre de départs de feux n'a pas diminué (figure 4) et la dégradation des forêts (figure 5) augmente à nouveau sur les dernières années. Ces tendances semblent même être accentuées à Paragominas : si depuis 2008 la commune a enregistré une réduction de plus de 90% de la déforestation, en 2015, 44 mille hectares de forêt auraient été dégradés.



Source : Quemadas/Inpe



Source : Deter/Inpe

Figure 4: nombre de feux identifiés par satellites dans l'état du Pará

Figure 5 : surface de forêt dégradée dans la macro-région de l'Amazonie légale"

En effet l'adoption des pratiques éco-efficientes a été limitée tandis que l'usage du feu et la gestion extensive de l'élevage prédominent encore. La "transition agraire" s'est pour l'instant surtout réalisée avec le développement des grandes cultures dans les grandes exploitations qui, à travers des systèmes de location et de rotations, permettent de renouveler les pâturages. Les petits producteurs des communautés traditionnelles et des périmètres de la réforme agraire se sont retrouvés exclus du processus de la commune verte, victimes des mesures coercitives condamnant l'usage du feu sans que des pratiques alternatives ne puissent facilement être adoptées dans le cadre de l'agriculture vivrière. Cependant de nouvelles filières émergent avec des productions adaptées aux petits producteurs comme aux plus grands et laissent entrevoir des opportunités en termes de débouchés et de changements de pratiques. En effet les nouvelles productions de rentes sont soutenues par des crédits et permettent les investissements sur l'exploitation. De nouvelles coordinations entre acteurs chamboulent la structure des relations socio-économiques et ouvrent de nouveaux canaux d'échanges desquels peuvent émerger des pratiques plus adaptées aux milieux avec des niveaux de productivité plus importants, en somme des pratiques plus éco-efficientes.

Il s'agit alors d'étudier les structures des différents réseaux d'échanges et d'analyser si elles sont porteuses de changements et si elles favorisent les pratiques éco-efficiente. Plus précisément, nous nous demandons donc quelles sont les modalités de coordination et d'accompagnement qui pourraient favoriser l'adoption de pratiques éco-efficientes et le développement territorial.

Méthode

La méthodologie adoptée a consisté en une analyse des interactions entre des agriculteurs intégrés dans de nouvelles filières à même de reconfigurer les réseaux sociaux et faire évoluer les pratiques.

Nous avons ainsi identifié deux productions qui amènent a priori les agriculteurs à développer des pratiques éco-efficientes : la production de lait car elle suppose un soin quotidien et une gestion des pâturages plus intensive ; et la production d'acaï, un fruit issu d'un palmier, car elle suppose souvent de gérer des espaces forestiers dans lesquels ces palmiers se développent au détriment d'un autre usage de l'espace tel que les pâturages.

Nous avons d'abord ciblé trois villages dans lesquels ces productions avaient une importance significative (figure 6). Ensuite, l'identification des sous-populations étudiées s'est réalisée selon le schéma de la figure 7 à partir d'enquêtes exploratoires. Nous avons dressé une liste d'acteurs dont la production d'acaï ou de lait constituait plus de la moitié du revenu total puis

nous avons sélectionné les acteurs (transformateurs, acheteurs, autres producteurs) avec qui des interactions en lien avec la production s'établissaient, et exclu de l'analyse les producteurs qui n'interagissaient pas localement.

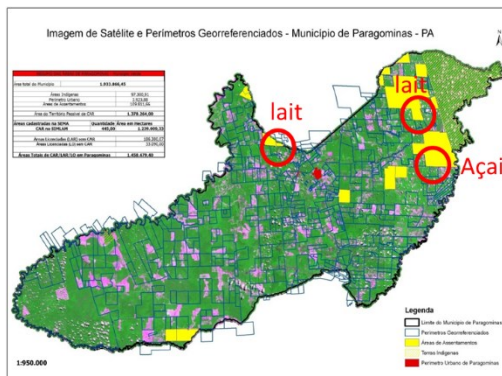


Figure 6: localisation des villages d'étude

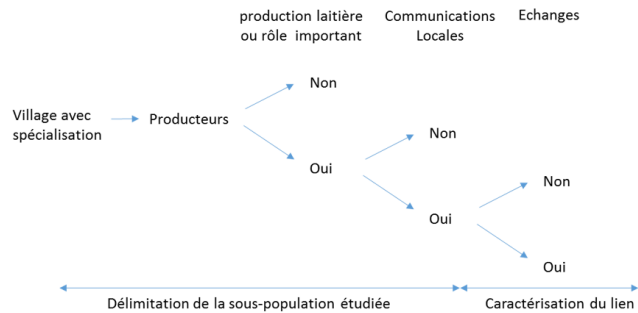


Figure 7: délimitation de la sous-population étudiée (réalisation : auteurs)

Nous avons ensuite réalisé des entretiens semi-directifs portant d'une part sur la trajectoire du producteur de manière à comprendre les termes de son insertion et de son implication dans le village ; et d'autre part sur le système de production afin de caractériser le type d'acteur et d'exploitation, ainsi que les pratiques. Enfin, des entretiens plus directifs avec des questions sociométriques ont été menés pour qualifier les types de liens de chaque acteur avec les autres acteurs de la sous-population étudiée. Il s'agissait de collecter des données sur qui interagit avec qui (face à face et via les TIC), sur comment se traduit cette interaction en termes d'échanges marchands (service de tracteur, location de pâturage, main d'œuvre, etc.) et non marchand (trocs, échanges de services, dons, etc.), et sur le pourquoi de l'interaction, caractérisant les proximités en jeu dans ces relations.

Les données collectées ont ensuite été traitées avec les packages « sna », « network » et « ergm » du logiciel R dédiés à l'analyse de réseaux afin de les transformer en matrices correspondant à chaque type d'échange, à visualiser les réseaux et à mesurer la centralité des acteurs et les corrélations entre réseaux. Nous avons qualifié le sens de l'échange du vendeur/offreur vers l'acheteur/receveur ce qui nous a permis d'analyser des réseaux dirigés avec des liens entrant et des liens sortant. Ainsi la centralité *out-degree* se mesure en sommant les liens sortant et inversement pour la centralité *in-degree*. La centralité *betweenness* (intermédiarité) correspond au nombre de chemins les plus courts sur lesquels l'acteur représente un passage obligé entre deux autres acteurs. A priori un acteur avec une centralité d'intermédiarité importante a une grande influence sur le transfert d'éléments à travers le réseau.

Premiers résultats

Nous présentons ici uniquement le terrain d'étude le plus à l'ouest sur la carte de la figure 6, où les producteurs se sont spécialisés dans le lait, afin de se concentrer sur une décomposition fine et une analyse détaillée des interactions. Des données complémentaires permettront ultérieurement d'établir une analyse comparative avec les autres villages. Le terrain d'étude

correspond à une région comprenant un village formé par un périmètre de la réforme agraire et des exploitations laitières voisines.

Modèles techniques

Nos entretiens sur les systèmes de production nous ont permis de dégager trois types de modèles techniques (tableau 1).

- Les petits producteurs ont une surface moyenne de 35 ha. Cette surface et le faible capital dont ils disposent ne permet souvent pas d'assurer une production laitière toute l'année. Ce sont des exploitations diversifiées, tournées essentiellement vers l'autoconsommation et qui peuvent vendre leur main d'œuvre ou développer des activités en ville.
- Les producteurs moyens ont la capacité de se spécialiser dans la production laitière. Ils adoptent des pratiques d'intensification de la production. Ils produisent des fourrages et de l'alimentation pour les troupeaux, et disposent d'infrastructures adaptées pour le pâturage rotationnel qui permet de mieux valoriser le pâturage par exemple. Ils ont cependant tendance à suivre les modèles de la révolution verte (herbicides sélectifs), mais adoptent également des solutions agronomiques et zootechniques intéressantes en termes d'éco-efficience (production de fourrage dans les bas-fonds, banques de protéine, irrigation de pâturage...).
- Les grands producteurs sont davantage spécialisés dans la production de viande et dans les grandes cultures sans que l'intensification de la production soit un objectif. L'enjeu est de produire du lait sans impacter la production et la vente de bovins allaitant qui constitue le revenu principal de ces exploitations.

Une grande proportion du lait produit est vendue à une grande laiterie (200000l/j) située à 60 km. La laiterie a disposé des tanks de lait collectifs dans certaines exploitations tandis que certains producteurs ont acquis leur propre tank bénéficiant alors d'un prix plus élevé. D'autres producteurs vendent leur lait ou transforment leur lait en fromage artisanal lorsque le prix du lait payé par la laiterie est trop faible. Ne disposant pas des infrastructures exigées pour obtenir le timbre de l'inspection municipale et vendre dans la ville de Paragominas, la production est écoulee clandestinement dans la commune de Paragominas ou dans d'autres communes exerçant un contrôle moins systématique

Modèles	Type d'activités	Modèle technique	Mode commercialisation	Enjeux
Petit	Diversifié et Pluriactif	Peu intensif	Lait sans tank individuel	Assurer une production suffisante et stable et augmenter les prix de vente
Moyen (80 à 500 ha)	Spécialisé lait	Intensif	Lait avec tank individuel + fromage	Diminuer les intrants et augmenter la production
Grand	Spécialisé viande et agriculture industrielle	Extensif	lait avec tank individuel	Ne pas impacter la vente des veaux

Tableau 1 : Modèles techniques dans le village de Mandacaru (réalisation : Cialdella N. et Polge E. - Ecotera)

Rôle des réseaux et des proximités

Dans cette partie, nous analysons les données correspondant aux réseaux de communication, des échanges marchands et des échanges non-marchands. Ces réseaux permettent d'avoir une idée générale du fonctionnement des interactions entre les producteurs laitiers dans le village. La mise en avant des types d'agriculteurs donne la possibilité d'analyser comment ces interactions s'opèrent en fonction des logiques de similitude en jeux. Des logiques d'appartenances ont également été identifiées à travers l'implication dans différents groupes constitués principalement par les cultes (évangéliques/catholiques) et par l'association des habitants du village².

Réseau de communication

La Figure 8 établit une visualisation du réseau de communication, prenant en compte les discussions en face à face significatives (plus que seulement Bonjour) dont la fréquence est supérieure ou égale à une fois par mois.

Réseau de Communication

fréquence de communication
en face à face > 1/mois

Légende

Types de producteur

● Petit producteur

● Moyen producteur

● Grand producteur

Eléments d'analyse

○ Acteurs intermédiaires

○ Clique

Diamètre des vertex (d)
proportionnelle à la centralité
de degré ($d = C(\text{degree})^{1/2}/10$)

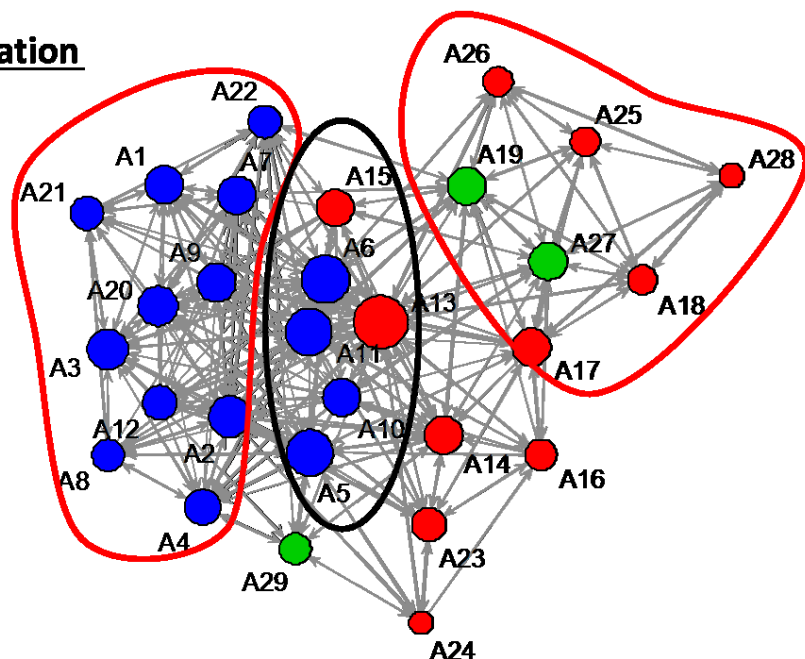


Figure 8: réseau de communication (réalisation : Polge E.)

Dans ce réseau, nous pouvons identifier deux cliques bien distinctes peu liées entre elles avec dans l'une des petits producteurs et dans l'autre des grands et des petits producteurs, et un groupe de producteurs en position d'intermédiaire constitué des différents types d'agriculteurs.

Au sein de chaque clique, les communications s'effectuent lors de visites des foyers, sur la place du village ou en ville.

Les principales occasions d'interactions entre les membres des deux cliques sont les rencontres temporaires sur la route, dans le cadre des réunions de l'association du village et des cultes religieux qui regroupent tous les types d'agriculteurs (proximité organisée).

² Ce type d'association, qui existe dans la plupart des villages, a d'abord été dédié à l'attribution des crédits et des lots lors de la formation des périmètres de la réforme agraire mais sert plus généralement d'espace pour interagir avec les institutions publiques.

Les producteurs en situation intermédiaire communiquent indifféremment avec les membres de chacun des deux cliques facilitant ainsi les échanges d'informations au sein du village.

Réseau d'échanges marchands

La Figure 9 présente une visualisation du réseau d'échanges marchands. Nous caractérisons les échanges marchands par la vente d'animaux ou de terre, la location de matériels et de pâturages et les services payants. Les échanges marchands qui s'opèrent entre les différents types de producteurs sont cruciaux en particulier pour la vente des animaux et la location de pâturages (les réseaux seront décomposés suivant la nature du lien).

- Ils permettent aux petits producteurs de vendre leurs animaux aux moyens selon les besoins monétaires.
- Pour les moyens, l'achat d'animaux aux petits permet de récupérer une marge et d'assurer des moyens de commercialisation. La location de pâturages aux grands ou aux petits qui ont dû vendre leurs animaux leur permet de s'assurer des pâturages pendant la période sèche.

Réseau d'échanges marchands

n (nombre de liens) total = 161

(n bovins = 45, n veaux = 33, n autres ventes = 32,
n tracteur: 23, n pâturage : 17, n main d'œuvre = 11)

Légende

Types de producteur

- Petit producteur
- Moyen producteur
- Grand producteur

Éléments d'analyse

- Division dans le réseau
- Acteurs intermédiaires
- Diamètre des vertex (d)
proportionnelle à la centralité
de degré ($d = C(\text{degree})^{1/2}/10$)

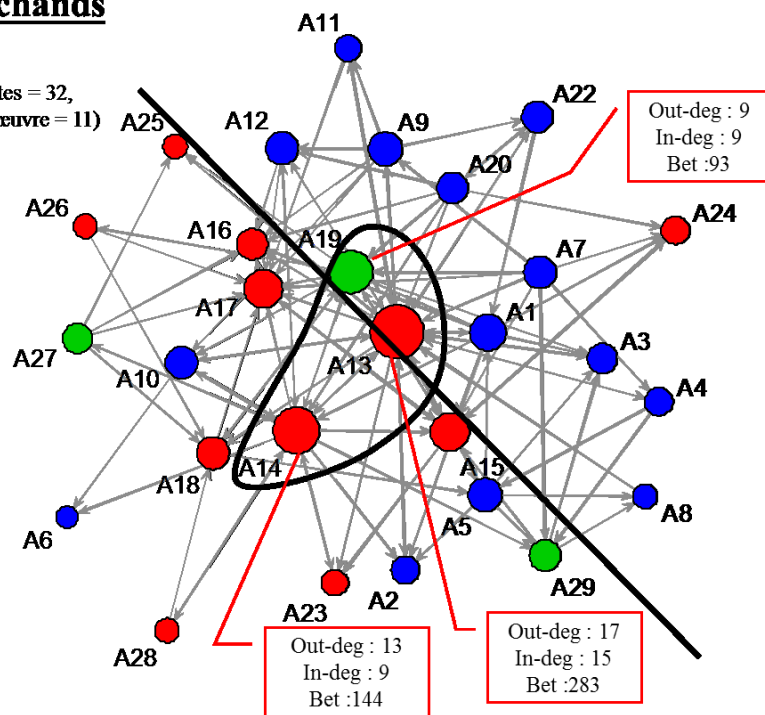


Figure 9: réseau d'échanges marchands (réalisation : Polge E.)

En mesurant les centralités, on peut identifier les acteurs qui ont des *in-degrees* (liens entrants) et des *out-degrees* (liens sortants) ainsi que des centralités de *betweeness* (intermédiation)

Le producteur A13 a des centralités de degré et d'intermédiation importantes. Il se trouve à la sortie du village, sur la route de la ville, et possède un tank dans lequel les petits producteurs versent leur lait, ce qui facilite le renforcement d'une proximité organisée. Ainsi il est relativement éloigné des autres producteurs mais c'est sa localisation couplée à la dotation en ressource (tank à lait) qui est un élément favorable à sa centralité dans les réseaux et lui permet, grâce à sa position d'intermédiaire, d'engager différents types de relations marchandes. Il centralise ainsi la vente d'animaux des petits producteurs. Le lien marchand n'est ici pas directement lié à la proximité géographique. Le producteur A19 a un comportement similaire au producteur A13 sans que le réseau marchand local ne soit aussi essentiel pour lui. Le

producteur A14 a quant à lui une centralité importante dans ce réseau de par les travaux agricoles mécanisés (labour, semis, traitements phytosanitaires, ensilage) qu'il assure chez les autres producteurs. Cette activité est un vecteur important de l'évolution des pratiques.

Réseau d'échanges non marchands

Le réseau d'échanges non marchands (figure 10) caractérise la fourniture des biens et services sans contrepartie monétaire. Il s'agit ainsi dans l'ordre d'importance des services tel que de la main d'œuvre, le prêt de matériel ou le prêt d'argent, et de dons tels que des semences ou des denrées alimentaires.

Réseau d'échanges non marchands

n (nombre de liens) total = 224
 (n services = 94, n semences= 28, ,
 n travail commun = 27, n conseil = 23,
 n don = 20, n bovins= 16, n prêt d'argent = 16)

Légende

Types de producteur

- Petit producteur
- Moyen producteur
- Grand producteur

Éléments d'analyse

- Division dans le réseau
- Acteurs intermédiaires
- Diamètre des vertex (d)
proportionnelle à la centralité
de degré ($d = C(\text{degré})^{1/2}/10$)

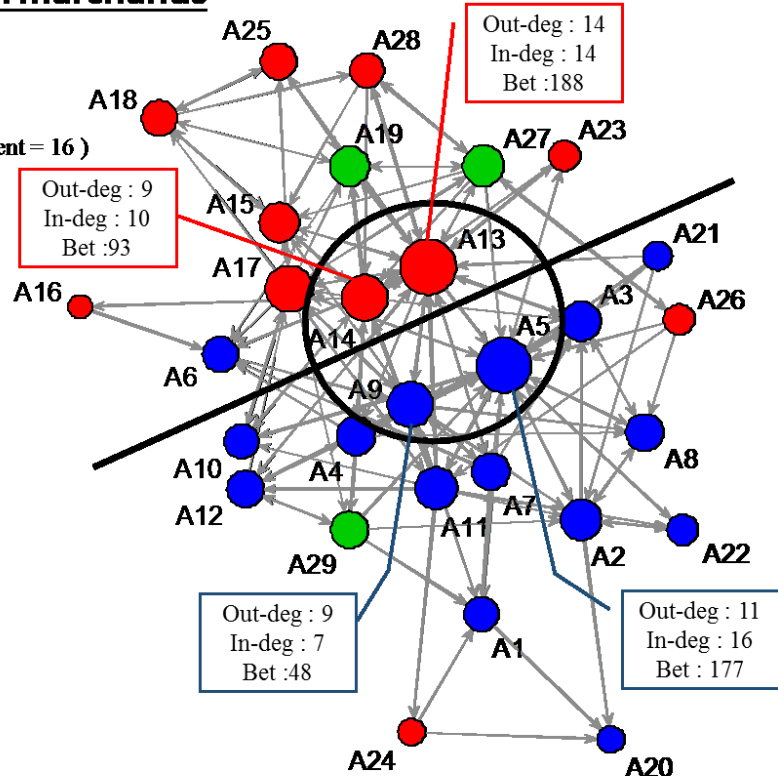


Figure 10: réseau d'échanges non marchands (réalisation : Polge E.)

Les réseaux d'échanges non marchands sont cruciaux en particulier à l'intérieur du groupe des petits pour la main d'œuvre, afin d'assurer la subsistance sur l'exploitation. Entre les petits et moyens, les liens non marchands sécurisent les échanges marchands mais tendent à reproduire un lien de domination. Ainsi le prêt d'argent par A13 aux petits lui assure des veaux à bas prix qu'il pourra revendre en gros ou engraisser et récupérer une marge substantielle. Chez les grands il s'agit plus d'échange de matériel avec les producteurs moyens, mais qui restent moins denses qu'entre les autres producteurs.

Le producteur A18 reste très central. Grâce aux prêts d'argent qu'il consent, il s'assure l'achat de veaux à bas prix. Les deux autres producteurs identifiés dans le réseau d'échanges marchands ont une position moins centrale. En revanche, deux autres producteurs se révèlent particulièrement centraux dans ce réseau non marchand. L'un coordonne l'église évangélique et se sert de ce réseau pour sa mission d'évangélisation, et l'autre est un moyen producteur qui se révèle avoir une histoire similaire aux petits producteurs (immigration du Nordeste sans capital et autosubsistance).

La proximité géographique reste primordiale pour l'échange non marchand et facilite l'interaction entre petits et moyens/grands sans pourtant effacer la division entre les deux groupes.

Corrélations et rôle des proximités

La procédure QAP (*Quadratic Assignment Procedure*) qui permet de tester la significativité de la corrélation entre deux réseaux ou entre un réseau et les attributs des acteurs nous montre que les liens de communication ne sont pas très corrélés aux autres réseaux (coefficient de corrélation faible) ce qui indique bien que les producteurs ne vont pas forcément échanger davantage avec qui ils communiquent beaucoup. Cependant les liens marchands et non marchands sont fortement corrélés (coefficient de corrélation élevé). Par exemple le prêt ou l'aide peuvent être un moyen pour s'assurer l'achat d'animaux à moindre prix ou la location d'un pâturage, et avantager certains ; mais aussi assurer une commercialisation efficace selon les ressources disponibles sur l'exploitation.

	communication	marchand	non marchand
communication	1.000	0.435	0.523
marchand	0.435	1.000	0.876
non marchand	0.523	0.876	1.000

Figure 11 : Corrélations statistiques significatives ($p < 0,001$) entre les réseaux (QAP) - (réalisation : Polge E.)

Ces liens non marchands dépendent des relations de proximités qui se sont tissées entre les producteurs. Il s'agit pour nous d'identifier les proximités qui jouent un rôle sur les réseaux d'échanges et sur le développement local.

Ces liens non marchands dépendent des relations de proximités qui se sont tissées entre les producteurs. Il s'agit pour nous d'identifier les proximités qui jouent un rôle sur les réseaux d'échanges et sur le développement local.

La relation de proximité géographique a évidemment un rôle important mais les proximités organisées telles que le lien religieux, ou l'implication dans l'association des habitants du village également. L'appartenance à un même culte facilite les échanges non marchands et agit comme une proximité organisée mais l'existence de différents cultes ne semble pas pour autant être un facteur de division dans le village. Nous pouvons cependant dire que l'association apparaît primordiale sur ce point. Elle semble être une institution qui peut permettre l'interaction entre les différents modèles mais reste encore peu mobilisatrice. Il s'agirait alors de se demander quelles démarches fédératrices peuvent être menées au sein de l'association et quels seraient alors les besoins en accompagnement.

Conclusions

Les agriculteurs moyens en position d'intermédiaires, captent des ressources des petits et des grands tel que la connaissance du milieu d'une part et l'accès à du matériel agricole de l'autre, et sont à même d'adopter des pratiques plus éco-efficientes mais aussi d'assurer la viabilité des systèmes de production des petits.

Cependant la structure des réseaux d'échange est fragile du fait d'un l'exode rurale soutenu ce qui n'incite pas les producteurs à adopter des pratiques éco-efficientes pour développer la production laitière, potentiellement plus couteuse et risquée (achats d'animaux plus chers et moins valorisables en viande, plus exigeants en alimentation, moins résilients, prix du lait variable). Ainsi il en va de la survie du village que les producteurs centraux évoluent d'une posture de dominant à une posture de médiateur ou de facilitateur, en diminuant les marges perçues sur les services et l'achat/vente d'animaux, pour permettre aux petits producteurs de limiter la vente de veaux pendant la saison sèche et de consolider leurs systèmes de production. Encore faut-il que ces acteurs y voient leur intérêt.

L'instabilité de la grosse laiterie qui achète une part importante du lait ne favorise pas le développement des filières. La direction de la laiterie interagit peu avec les producteurs, le prix du lait est faible et variable, et les paiements sont irréguliers.

La construction d'outils de transformation et de commercialisation collectifs peut alors constituer un objet intermédiaire et un intérêt commun pour tous les types d'agriculteurs. Une piste intéressante actuellement envisagée pourrait être l'engagement dans un processus de certification volontaire par la constitution de systèmes participatifs de garanties, mais la démarche est encore trop embryonnaire pour développer cet aspect ici.

De manière plus générale, nos constats réinterrogent la portée de la politique de la « commune verte » sur les territoires amazoniens. Ces dernières années ont montré que les mesures coercitives et les engagements des représentants de la société civile en faveur la déforestation zéro à Paragominas sont devenus insuffisants pour limiter le nombre de départs de feux et la dégradation des forêts. Les bases du projet de développement de la « commune verte » sont ainsi devenues caduques.

Il s'agit alors de renouveler les modalités de développement des communes engagées dans le programme « commune verte ». L'orientation actuelle se tourne vers l'accompagnement des pratiques éco-efficientes. Cette stratégie porte ces fruits pour certains aspects mais il s'agit également de soutenir le renforcement des réseaux locaux et l'innovation afin de promouvoir un développement territorial inclusif.

Nos premiers résultats ont mis en avant, en guise d'exemple, la structure socio-économique d'un village qui s'est spécialisé dans la production laitière. Ils montrent que ces transformations reposent sur des réseaux d'échanges marchands et non marchands fragiles, et en particulier sur les activités de producteurs laitiers spécialisés et de taille moyenne, en position d'intermédiaires entre les petits et les grands exploitants. Il s'agit alors d'inciter ces acteurs à adopter une posture de médiateurs et d'entrepreneurs de réseaux pour la promotion du développement territorial. Les outils de transformations locaux semblent être des bons moyens pour susciter cette posture. Nous collectons actuellement des données dans un village moins soumis à la pression foncière dans lequel les producteurs ont mis en place une fromagerie. Ces données nous permettront d'établir des comparaisons, afin de mieux comprendre la diversité des modalités d'échanges et d'analyser l'effet des outils collectifs de transformation et de commercialisation.

Bibliographie

- Assunção, J., Gandour, C.C., Rocha, R., 2012. Deforestation slowdown in the Legal Amazon: prices or policies. *Climate Policy Initiative* 1, 3–37.
- Bertrand, N., Wallet, F. (eds), 2014. Aide à la décision pour le développement territorial : de nouveaux enjeux pour la recherche. *Sciences Eaux & Territoires*.
- Carneiro, M.S., de Assis, W.S., 2015. O controle do desmatamento na Amazônia como um processo de modernização ecológica: a experiência do Projeto Município Verde. *Revista Pós Ciências Sociais* 12.
- Compagnone, C., Hellec, F., 2015. Farmers' Professional Dialogue Networks and Dynamics of Change: The Case of ICP and No-Tillage Adoption in Burgundy (France). *Rural Sociology*.
- Darré, J.-P., 1996. L'invention des pratiques dans l'agriculture. Paris: Karthala.
- Geels, F.W., 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research policy* 33, 897–920.

- Magrini, M.-B., Duru, M., 2015. Trajectoire d'innovation dans les systèmes laitiers français : une analyse socio-technique de la démarche « Bleu-Blanc-Cœur ». *Innovations* 187–210.
- Piketty, M.-G., Pocard-Chapuis, R., Drigo, I., Coudel, E., Plassin, S., Laurent, F., Thâles, M., 2015. Multi-level Governance of Land Use Changes in the Brazilian Amazon: Lessons from Paragominas, State of Pará. *Forests* 6, 1516–1536.
- Polge, E., Torre, A., 2015. Polge E., Torre A. 2015. Gouvernances territoriales et proximités : le cas de deux territoires d'action publique en Amazonie orientale. Actes des 8ème journées internationales de la proximité : « Construire les proximités dans un monde global : enjeux territoriaux, organisationnels et sociétaux », 20-22 mai 2015, Tours, France.
- Polge, E., Torre, A., Piraux, M., 2016. Dynamiques de proximités dans la construction de réseaux socio-économiques territoriaux en Amazonie brésilienne. *Géographie, Économie, Société*, 18, 395–426.