

BA_TH 398
DK 14996

INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE PARIS-GRIGNON

en cohabilitation avec :

UNIVERSITE D'ORLEANS - UNIVERSITÉ PARIS I - UNIVERSITÉ PARIS IV - UNIVERSITÉ PARIS VII
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE FONTENAY-SAINT-CLOUD

DEA ENVIRONNEMENT

TEMPS, ESPACES, SOCIETES (ETES)

(Gestion de la biodiversité et développement durable)

ANNEE UNIVERSITAIRE 1998-1999

MEMOIRE DE STAGE

FICHTL Annette

PRATIQUES D'ELEVAGE ET STRATEGIES PAYSANNES
SUR LE FRONT PIONNIER DE LA TRANSAMAZONIENNE

Option 2 : Agriculture-Elevage et développement durable

RESPONSABLE DU STAGE : M. TOURRAND Jean-François

CIRAD-DIST
UNITE BIBLIOTHEQUE
Bambargue



000001613

DEA ETES

MEMOIRE DE STAGE

PRATIQUES D'ELEVAGE ET STRATEGIES PAYSANNES
SUR LE FRONT PIONNIER DE LA TRANSAMAZONIENNE

FICHTL Annette

RESPONSABLE DU STAGE : M. TOURRAND Jean-François

LABORATOIRE D'ACCUEIL : CIRAD-EMVT Montpellier

MEMBRES DU JURY :

M. DELEAGE Jean-Paul

M. BONNEMAIRE Joseph

M. LOSSOUARN Jean

M. TOURAND Jean-François

DATE DE SOUTENANCE

14 septembre 1999

MOTS-CLES: *front pionnier - Amazonie - Brésil - agriculture familiale - élevage - bovin - troupeau - pratique - stratégie - diversité - complexité.*

Depuis la fin des années 60, la frontière pénètre les immenses espaces forestiers de l'Amazonie sur quasiment tout son pourtour. On peut parler de véritable construction de nouveaux territoires par une société pionnière qui aménage son espace au lieu et place des écosystèmes naturels préexistants. Le seul rythme de près de 1% par an de l'Amazonie annuellement transformé fait de ce processus un enjeu international. Aussi, un des grands défis est la mise en oeuvre d'une colonisation écologiquement et socialement acceptable qui passera, d'un point de vue agricole, par l'élaboration et la mise en place de systèmes de production durables.

Le travail présenté dans ce mémoire s'inscrit dans le cadre d'un programme de Recherche-Développement coordonné par le CIRAD, l'EMBRAPA Amazônia Oriental et l'Université Fédérale du Pará

L'objectif scientifique et didactique de cette recherche est de tester l'analyse systémique des pratiques d'élevage dans le contexte particulier d'un front pionnier amazonien, c'est-à-dire dans une situation complexe, en particulier dans des conditions relativement extrêmes en termes de rapidité et de soudaineté des évolutions.

L'analyse des pratiques d'élevage a ainsi permis de dégager les principales fonctions du troupeau dans les systèmes de production développés par l'agriculture familiale, elle ne permet cependant pas d'aboutir à l'élaboration de typologies satisfaisantes, chaque cas ou presque étant un cas particulier. Il ressort toutefois une caractéristique commune aux systèmes de production familiaux, à savoir leur caractère extrêmement adaptatif au contexte local et régional.

Parallèlement, cette recherche contribue au montage du corps méthodologique d'un projet d'appui à la production laitière dans l'agriculture familiale amazonienne comportant des actions de formation, de développement et de recherche.

KEY WORDS : *agricultural frontier - Amazon - Brazil - small holder- breeding - cattle - herd- proceeding - strategy - diversity - complexity.*

Since the end of the sixties, the agricultural frontier get in the vast forested regions of the Brazilian Amazon. This can be considered as a real construction of new territories instead of the natural ecosystem by the pioneer society who's planning its space. Because of the rhythm of nearly one percent a year of Amazon's deforestation, this process has become an international stake. That's why one of the great challenges is to bring an ecologically and sociologically acceptable colonisation into operation. This will require the elaboration and the promoting of sustainable production systems.

This study takes part of a research-development program coordinate by the CIRAD, the EMBRAPA Amazônia Oriental and the Pará Federal University.

The scientific and didactical aim of the research is to test the systemic analysis of the breeding proceedings in the particular context of the amazonian agricultural frontier, meaning in a complex situation characterized by the rapidity and the suddennes of the evolutions. The proceedings analysis has allowed to draw the principal functions of the herd in the small holder production systems. Yet, it did not allow the elaboration of sastifactory typologies, hardly each case beeing a particulary case. Nevertheless, it appears a common characteristic of the domestic production systems which is their extreme adaptation to the local and regional context.

This research contributes in an other way to the elaboration of a supporting project for the amazonian small holders milk production, including actions of education, development and research.

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION GENERALE | 1 |
| CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE | 3 |
| 1. Le milieu naturel | 3 |
| 1.1 La géologie et la pédologie | 3 |
| 1.2 Le plus vaste système fluvial du monde | 6 |
| 1.3 Le climat | 7 |
| 1.4 Une végétation luxuriante | 7 |
| 2. Le milieu humain | 8 |
| 2.1 Les aspects historiques du peuplement de l'Amazonie | 8 |
| 2.2 La population actuelle | 10 |
| 3. Données sur l'économie régionale | 11 |
| 3.1 Caractéristiques générales | 11 |
| 3.2 Le municipe d'Uruará | 12 |
| CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE : FRONT PIONNIER AMAZONIEN, FORT DYNAMISME DE L'ELEVAGE BOVIN ET REFERENTIELS TECHNIQUES EN COURS DE CONSTRUCTION | |
| 1. Le contexte général de front pionnier amazonien | 14 |
| 2. Le fort dynamisme de l'élevage bovin à l'échelle de l'Amazonie | 15 |
| 3. Le cas particulier de l'agriculture familiale qui construit son référentiel technique | 18 |
| CHAPITRE III : METHODOLOGIE | 22 |
| 1. La méthodologie générale | 22 |
| 2. Les outils méthodologiques | 24 |
| 2.1 Le cadre institutionnel | 24 |
| 2.2 Le choix de la zone d'étude et de l'échantillon | 24 |
| 2.3 L'analyse des données des suivis de troupeaux | 26 |
| 2.4 Les enquêtes | 26 |
| 2.5 La vision du praticien | 27 |
| CHAPITRE IV : RESULTATS | 28 |
| 1. Les pratiques de constitution et d'exploitation du troupeau | 28 |
| 1.1 Les pratiques de constitution du troupeau et les entrées d'animaux | 28 |
| 1.1.1 Les naissances | 29 |
| 1.1.2 Les achats d'animaux | 31 |
| 1.1.3 Le confiage | 31 |
| 1.1.4 Le troc | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 1.2 Les pratiques d'exploitation du troupeau | 35 |
| 1.2.1 Les sorties d'animaux | 35 |
| 1.2.2 La production laitière | 36 |
| 1.2.3 La production fromagère | 37 |
| 1.3 Evolution des effectifs | 37 |
| 1.4 La fonction du troupeau dans les systèmes de production | 41 |
| 2. Les pratiques de conduite du troupeau | 47 |
| 2.1 Les pratiques issues de l'expérience | 47 |
| 2.1.1 Pratiques d'agrégation | 47 |
| 2.1.2 L'alimentation | 48 |
| 2.1.3 La reproduction | 48 |
| 2.2 Les pratiques introduites par le programme UFPA/Embrapa/Cirad | 49 |
| 2.2.1 La supplémentation minérale | 49 |
| 2.2.2 La complémentation protéique | 50 |
| 2.2.3 La santé animale | 50 |
| | |
| CHAPITRE V : DISCUSSION | 52 |
| 1. Evolutions possibles de l'élevage bovin dans les systèmes de production de l'agriculture familiale | 52 |
| 2. Discussion de la méthode | 55 |
| 2.1 L'échantillon | 55 |
| 2.2 Le traitement des données du suivi | 56 |
| 2.3 Les enquêtes et l'intérêt de formaliser la connaissance d'expert | 57 |
| 2.4 L'analyse des pratiques d'élevage | 58 |
| 3. Proposition d'éléments pertinents pour la poursuite du programme | 59 |
| 3.1 Les suivis zootechniques | 59 |
| 3.2 L'amélioration génétique des troupeaux | 60 |
| 3.3 La mise en place d'un laboratoire de diagnostic | 61 |
| 3.4 La formation des éleveurs | 61 |
| | |
| CONCLUSION GÉNÉRALE | 63 |
| | |
| ANNEXES | 65 |
| 1. Principaux produits d'exportation du Pará/Principales productions agricoles | 66 |
| 2. Historique des exploitations | 68 |
| 3. Les pyramides des âges élaborées pour les exercices août 95-juillet96, août 96-juillet 97, août97-juillet98 | 85 |
| | |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 95 |

LISTE DES ILLUSTRATIONS

CARTES

| | |
|--|---|
| Carte 1 : Le Brésil, l'Amazonie, le Pará | 4 |
| Carte 2 : Le municípe d'Uruará | 5 |

FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Utilisation de la terre à Uruará sur une exploitation familiale de 100 hectares en 1994 | 13 |
| Figure 2 : Fréquence des principales composantes dans les systèmes de production à Uruará, 1994 | 13 |
| Figure 3 : Evolution de la taille du cheptel bovin de 131 exploitations de l'agriculture familiale, Uruará | 17 |
| Figure 4 : Composition génétique du cheptel d'Uruará, 1994 | 20 |
| Figure 5 : Evolution des effectifs sur la période 1978-1999 | 38 |
| Figure 6 : possibilités d'évolution de l'élevage bovin dans les systèmes de production familiaux | 52 |

TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Production agricole et surfaces exploitées dans le municípe d'Uruará en 1989 | 12 |
| Tableau 2 : Récapitulatif du début de la constitution du troupeau | 29 |
| Tableau 3 : Taux de mise bas calculés à partir des données des suivis (%) | 30 |
| Tableau 4 : Estimations des taux de mortalité avant sevrage(%) | 30 |
| Tableau 5 : Origine des capitaux pour les achats d'animaux : crédits FNO, revenus dégagés de l'exploitation | 33 |
| Tableau 6 : Taux annuel d'exploitation, par exercice | 35 |
| Tableau 7 : Taux d'accroissement des troupeaux entre 1994 et 1999 | 39 |
| Tableau 8 : Part de l'accroissement naturel dans les troupeaux | 40 |
| Tableaux 9 : Les fonctions du troupeau dans les systèmes de production | 44 |

PHOTOGRAPHIES : Henri Thenard



INTRODUCTION GENERALE

Tout au long de l'histoire du Brésil, on observe la colonisation de nouveaux espaces par l'homme. Cette colonisation progresse à partir d'axes de pénétration du territoire, les fronts pionniers, entraînant des modes d'organisation et de valorisation de l'espace qui se substituent progressivement aux écosystèmes naturels. La notion de frontière n'est pas seulement géographique. Selon l'expression de Léna (1986) elle « *possède une dimension culturelle, elle est l'expression des caractéristiques et des contradictions de la société nationale dans son ensemble, tout en reflétant également des enjeux économiques internationaux* ».

Depuis la fin des années 60, la frontière pénètre les immenses espaces forestiers de l'Amazonie sur quasiment tout son pourtour. On peut parler de véritable construction de nouveaux territoires par une société pionnière qui aménage son espace au lieu et place des écosystèmes naturels préexistants. Le seul rythme de près de 1% par an de l'Amazonie annuellement transformé fait de ce processus un enjeu international. Aussi, un des grands défis est la mise en oeuvre d'une colonisation écologiquement et socialement acceptable qui passera, d'un point de vue agricole, par l'élaboration et la mise en place de systèmes de production durables.

L'élevage bovin a été et reste un des fers de lance de la colonisation amazonienne après avoir été un de ceux du reste du continent. Les *fazendas*, vastes domaines de plusieurs milliers d'hectares, occupent entre 70 et 90% de l'espace colonisé selon les régions. Pour la plupart, il s'agit de grands ranches associant exploitation forestière et élevage, la mise en place du pâturage étant l'aboutissement du processus initié par l'exploitation forestière et poursuivi par les cultures sur brûlis, annuelles et parfois pérennes. Depuis le début des années 90, l'élevage bovin occupe une place de plus en plus importante dans les systèmes de production complexes développés par l'agriculture familiale. Cette dynamique est particulièrement forte sur le front pionnier de la Transamazonienne choisi comme région d'étude. Dans les systèmes de production de l'agriculture familiale, l'élevage bovin se caractérise par une forte diversité spatiale et temporelle. Les pratiques d'élevage et le mode de gestion du cheptel développés par les petits exploitants diffèrent de ceux appliqués dans les *fazendas*, en partie en raison des moyens mis en oeuvre et des contacts quotidiens de l'éleveur avec son troupeau. On observe un caractère évolutif des techniques et des pratiques d'élevage lié en grande partie à la phase actuelle de construction de référentiels techniques pour cette région nouvelle d'un point de vue agricole.

La recherche conduite vise à apporter des éléments de compréhension aux évolutions de ces systèmes d'élevage dans un contexte social, économique et technique mouvant, de construire une représentation de ces évolutions pour dresser des perspectives sur les évolutions futures et de raisonner les actions à mettre en oeuvre en termes d'appui technique, de formation et de recherche. Elle repose sur l'analyse des pratiques de constitution, d'exploitation et de conduite du troupeau.

Une présentation de la région d'étude est faite dans le premier chapitre. Le second chapitre est consacré à la problématique générale dans laquelle s'insère cette recherche en mettant un accent particulier sur les aspects spécifiques à l'élevage dans l'agriculture familiale. Le troisième chapitre englobe les différents éléments méthodologiques, du contexte général ou outils employés pour la réalisation de cette recherche. Les résultats sont présentés dans le quatrième chapitre. Il nous a paru opportun de concentrer la discussion du cinquième chapitre sur quelques points importants en maintenant une balance raisonnable entre les intérêts scientifique, didactique, et opérationnel de l'étude.



CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La diversité régionale est une des grandes caractéristiques de l'Amazonie que l'on a souvent tendance à assimiler à un ensemble homogène. En Amazonie orientale, cette diversité est à la fois d'ordre bioclimatique, pédologique, agricole et socio-économique.

Le bassin amazonien s'étend sur environ 7 millions de km² et représente le tiers des réserves mondiales de forêts tropicales. Il est réparti sur neuf pays : les trois Guyanes, le Venezuela, la Colombie, la Bolivie, l'Equateur, le Pérou et le Brésil qui a lui seul en occupe environ les deux tiers. Au Brésil, neuf Etats fédéraux forment l'Amazonie légale (carte 1). L'Etat du Pará (Amazonie orientale), avec 1 253 165 km², soit 14,66% du territoire brésilien, représente en superficie le deuxième Etat du pays, après celui d'Amazonas (Amazonie centrale) (Ludovino, 1996).

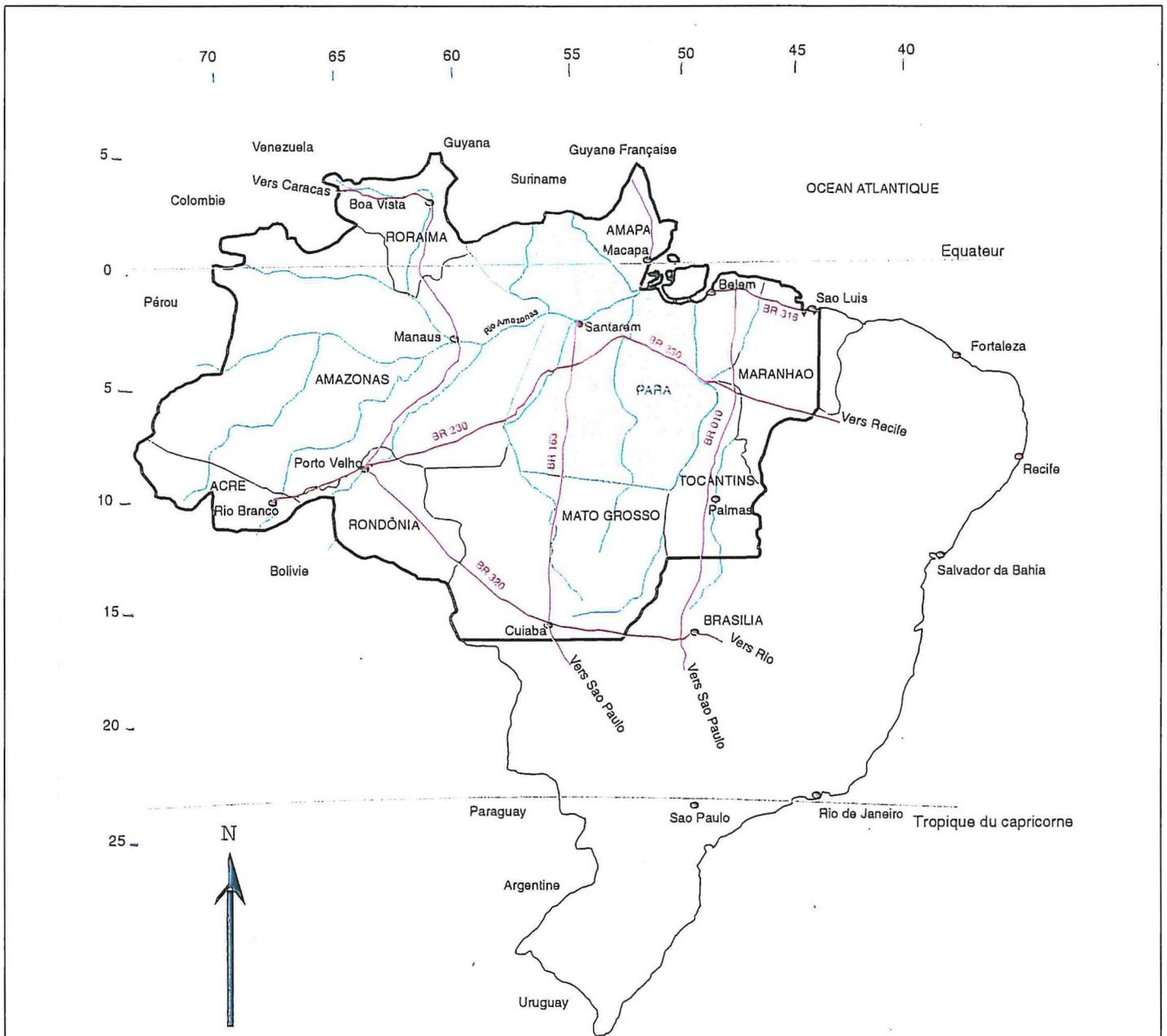
Le municípe d'Uruará, dans lequel s'est déroulé cette étude, est localisé sur la route Transamazonienne dans la région d'Altamira (Etat du Pará), qui comprend également les municípes d'Altamira, Medicilândia, Brasil Novo, Senador José Porfírio et Pacajá. Occupant une superficie de 10 666 km², ce municípe s'étend sur 105 kilomètres de la route Transamazonienne, entre les kilomètres 130 et 235 dans le sens Altamira-Itaituba (carte 2). La ville se situe à 192 kilomètres d'Altamira à l'Est et à environ 500 kilomètres d'Itaituba à l'Ouest.

1. Le milieu naturel

1.1 La géologie et la pédologie.

L'Amazonie est une immense plaine à moins de 200 mètres d'altitude, limitée par des massifs anciens sur ses bordures septentrionale et méridionale et par une chaîne tertiaire, les Andes, sur sa bordure occidentale. On y distingue quatre grands ensembles écologiques : l'Amazonie pré-andine, constituée d'une forêt dense qui remonte jusqu'à 3000 mètres d'altitude dans les pays andins ; l'Amazonie des boucliers (bouclier guyanais et bouclier brésilien), formée de roches précambriennes de l'ancien continent de Gondwana, des granits et gneiss souvent altérés ; l'Amazonie centrale, avec un relief en demi-orange de terre rouge sculpté dans les altérites et caractérisée par un système fluvial enchevêtré ; le delta, immense, dans lequel se situe l'île de Marajó, la plus grande île fluvio-côtière du monde (Droulers, 1995).

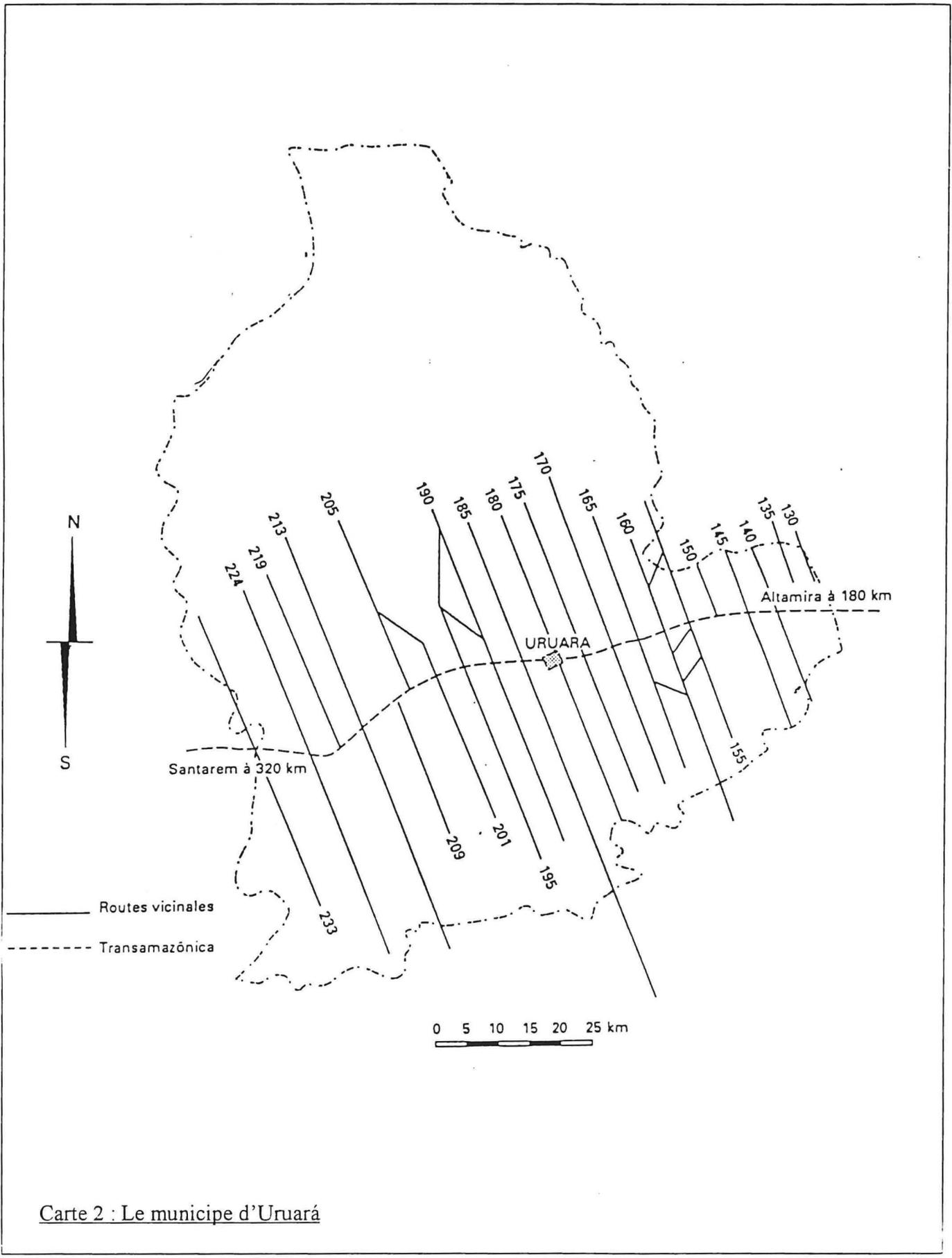
L'étude des sols de la région met en avant une grande diversité. On observe une mosaïque des sols, fréquemment au sein de la même exploitation. La plupart d'entre eux sont relativement peu fertiles, lessivés continuellement, extrêmement fragiles et perdant facilement leurs éléments nutritifs. En effet, ce sont des sols acides et pauvres en phosphore, cette pauvreté étant accentuée par la conjonction des deux phénomènes. L'acidité du sol diminue la capacité d'assimilation du phosphore par les plantes.



LEGENDE

| | | | |
|---|---------------------|---|---------------------------------|
|  | Amazonie Légale |  | Villes principales |
|  | Etat du Para |  | Fleuves |
|  | Limites municipales |  | Routes principales amazoniennes |

Carte 1 : Le Brésil, l'Amazonie et le Pará
 source : Pocard-Chapuis, 1997



Carte 2 : Le municipe d'Uruará

Les principaux types de sols rencontrés sont :

- les sols développés sur des épanchements volcaniques (basalte) qui sont très fertiles et possèdent une excellente structure. C'est la *terra roxa* dont le PH est moins acide (PH=6). Elle est bien représentée dans la municiple de Uruará et dans la Transamazonienne en général. Elle est excellente pour les cultures pérennes, notamment le cacao, malgré une certaine pauvreté en phosphore.
- les sols ferralitiques, appelés *podzòlicos*, développés à partir de formations sédimentaires terrigènes sont de texture sablo-argileuse puis argileuse. Ils sont de couleur jaune ou rouge, acides et pauvres en sels minéraux. Des cultures pérennes y sont également pratiquées, notamment le poivre et la café dans le cas du municiple de Uruará, ainsi que quelques fois le cacao quand le producteur ne possède pas ou pas assez de *terra roxa*.
- les sols ferrugineux hérités (cuirasses latéritiques) combinent à la fois pauvreté minérale, pauvreté organique et mauvaise structure. Ils sont inadaptés pour les cultures pérennes. Les cultures annuelles et le pâturage y sont implantés après coupe et brûlis de la végétation naturelle ou secondaire qui constitue par les cendres la réserve de fertilité.
- les sols ferralitiques développés à partir du bouclier cristallin ou latossols sont très proches des précédents, mais plus pauvres encore en minéraux. Par contre, ils sont moins argileux et possèdent une meilleure structure.
- les sols hydromorphes des berges et plaines inondables sont très riches en matière organique mais ont une mauvaise structure (Fearnside, 1986).

Les sols amazoniens se caractérisent par une altération intense due à la violence des pluies, notamment sur les sols dénudés, à la rapidité de circulation des eaux et à la très grande activité microbienne. A peine 8% d'entre eux présentent une bonne fertilité. Il s'agit de la *terra roxa*.

1.2. Le plus vaste système fluvial du monde

Caractérisée par son immensité, l'Amazonie est traversée par un fleuve à sa mesure : l'Amazone, 6700 kilomètres de long, 17 affluents de plus de 1600 kilomètres et un débit estimé à près de 200 000 m³ par seconde, soit à titre de comparaison environ 100 fois celui du Rhône (Thery, 1989). Il charrie annuellement 10 milliards de tonnes d'alluvions, donnant une teinte boueuse à l'océan Atlantique sur 200 à 300 kilomètres et des eaux douces sur plusieurs dizaines de kilomètres.

D'autres grands fleuves parcourent l'Amazonie. On citera les fleuves d'eau claire, le Tapajós (1784 km), le Xingú (2266 km) et le Madeira (3350 km) qui sont les grands affluents de la rive droite de l'Amazone, ainsi que le Tocantins (2700 km) qui rejoint l'Amazone à son embouchure ; les fleuves d'eau blanche, chargés en calcaire, comme Le Yavari, le Juruá et le

Purús ; les fleuves d'eau noire comme le Rio Negro dont les eaux sont saturées d'acides humiques par décomposition incomplète de la matière organique.

Les voies d'eaux constituent les axes de circulation et les voies de pénétration de l'Amazonie. En effet, le réseau hydrographique est partout très dense et hiérarchisé. L'installation de la population sur les rives des fleuves s'est calquée sur leurs débits : plus la voie d'eau est large et navigable, plus grandes sont les villes. Cependant, selon l'aménagement actuel, "*l'Amazonie des fleuves devient peu à peu l'Amazonie des routes et le bateau se voit peu à peu détrôné par le camion*" (Droulers, 1995). Le seul moyen d'accès du municípe de Ururará est pour l'instant la route. La circulation y est lente et difficile, surtout pendant la saison des pluies. Les cours d'eau les plus proches, les rivières Uruará et Tutuí ne sont actuellement pas navigables sur toute leur longueur. Un projet de construction d'un port fluvial sur le rio Tutuí a néanmoins été mis à l'étude ce qui permettait l'écoulement de la production régionale par voie fluviale, vers Belém. L'ensemble de la région est encadrée par trois grands fleuves, l'Amazone au Nord, le Xingú à l'Est et le Tapajós à l'Ouest (IDESP, 1990).

1.3. Le climat

Le Brésil est presque entièrement inclus dans la zone intertropicale. Il en résulte une température annuelle moyenne supérieure à 20°C sur la quasi totalité du territoire, avec une amplitude thermique annuelle faible. Les précipitations moyennes varient entre 1000 et 3500 mm par an, sauf dans le Nord-Est intérieur, "polygone de la sécheresse", où les précipitations sont très irrégulières et de l'ordre de 400 à 500 mm par an (They, 1989).

Par sa situation géographique, le municípe d'Uruará bénéficie d'un climat équatorial chaud et humide. Ses principales caractéristiques climatologiques sont ainsi une pluviométrie de 2000 mm par an ; une température annuelle moyenne entre 25°C et 28°C (moyenne des maximales 31°C, moyenne des minimales 22,5°C) et une humidité relative supérieure à 80% tout au long de l'année. Les mois les plus secs, de juin à novembre, connaissent également des pluies et ne représentent donc pas une contrainte pour la végétation sauf pour les pâturages surtout lorsqu'ils ont été mal implanté (IDESP, 1990).

1.4. Une végétation luxuriante

Recouverte presque exclusivement de forêt de type équatorial, l'Amazonie brésilienne héberge près de 2000 espèces d'oiseaux, 1500 espèces de poissons et 400 espèces de mammifères. Elle regorge de richesses naturelles –bois précieux, minerais (or, fer, aluminium), fruits de toutes sortes et n'existant nulle part ailleurs– qui représentent un potentiel d'expansion ayant longtemps semblé illimité (Ludovino, 1996).

On distingue quatre grands types de formations végétales :

- la forêt de terre ferme, appelée parfois « forêt cathédrale » par la hauteur des troncs (de 30 à 60 mètres), l'absence de sous-bois et la pénombre. Elle est située dans les

zones les plus élevées de *terra firme* et est soumise à la déforestation et aux cultures agricoles.

- la forêt inondable ou *varzea* occupe les berges et le lit majeur des cours d'eau. Sa végétation est moins dense et est principalement composée d'arbres à contreforts, espèces à croissance rapide. Elle bénéficie des dépôts alluvionnaires transportés par les crues et est ainsi très fertile.
- la forêt de marécages ou *igapó* occupe les bas-fonds ou dépressions topographiques dans lesquelles s'accumulent les eaux de ruissellement. Ses arbres ne dépassent pas une vingtaine de mètres et son sous-bois est très dense (Ludovino, 1996).
- les prairies naturelles des zones de décrue qui couvrent au Brésil environ 150 000 km², soit 3% de l'Amazonie brésilienne.

Les terres les plus cultivées sont situées sur les zones de *terra firme*. Les *varzeas*, régulièrement inondées et plus fertiles, constituent des zones d'activité agricole moins intenses car les connaissances font encore défaut pour leur utilisation rationnelle.

2. Le milieu humain

2.1. Les aspects historiques du peuplement de l'Amazonie

Jusque dans les années 60, la population amazonienne (Indiens et *Caboclos*) était essentiellement concentrée le long des fleuves, qui sont pendant longtemps restées les seules voies de communication. La décision du gouvernement brésilien de promouvoir l'établissement de l'homme en Amazonie, à travers la construction de routes, se traduit, depuis une trentaine d'années, par de grands changements de répartition, notamment par le peuplement des franges méridionale et orientale de l'Amazonie et par l'importance croissante qu'y prend la population urbaine (Droulers, 1995).

La mise en place de programmes de colonisation, avait pour but d'ouvrir et d'occuper des régions presque vides et par suite de réduire la pression sur la terre exercée dans les états du Nordeste considérés comme surpeuplés. Cela permettait également la valorisation des ressources naturelles : pétrole, bois, minerais... Mais la mise en valeur de l'Amazonie était aussi une affaire stratégique et politique, destinée à contourner les diverses menaces visant la souveraineté du Brésil dans la région (Le Borgne-David, 1998).

Ainsi en 1970, la mise en place du PNI (Projet d'Intégration Nationale) a permis la construction de routes pénétrant l'Amazonie, les principaux axes de colonisation étant la BR 010 reliant Belém à Brasília, la BR 364 de Cuiabá à Porto Velho, la route Cuiabá-Santarém et la route Transamazonienne -la BR 230- devant couvrir 5400 kilomètres d'Est en Ouest, de l'Etat de Maranhão à la frontière péruvienne (Thery, 1989). La colonisation publique fut confiée à l'INCRA (Institut National de Colonisation et de Réforme Agraire), chargé de l'installation des colons en Amazonie.

Dans chaque route ouverte se sont engouffrés les pionniers, migrants d'origine géographiques, sociales et économiques diverses, avides de terres et de conditions de vie meilleures pour eux et leurs enfants. Dans ce processus migratoire, le mythe de la terre libre joue un rôle fondamental.

La colonisation de la Transamazonienne fut divisée en trois zones administrées séparément : la région de Marabá, la région d'Altamira -dont le municpe d'Uruará fait partie- et celle d'Itaituba (Fearnside, 1986). Des familles de migrants sélectionnés recevaient des lots de 100 ha - avec obligation d'en laisser la moitié en forêt -, l'outillage nécessaire, six mois de salaire pour tenir jusqu'à la première récolte et un titre provisoire de propriété. L'installation des colons s'effectua sur une bande large de 100 km dans des lots situés soit sur la *faixa*, c'est-à-dire le long de la route principale, soit dans les chemins vicinaux coupant transversalement la Transamazonienne tous les cinq kilomètres vers le nord-ouest et le sud-est dans le cas du municpe de Uruará.

Une agglomération rurale, dite *agrovila*, fut prévue pour une centaine de familles tous les 10 kilomètres comprenant école, poste de santé et commerces. A l'échelon supérieur, une *agropolis* de 3000 habitants fut destinée à assurer les services pour une vingtaine d'*agrovilas* dans un rayon de 50 km, comprenant le siège de la coopérative, la poste, le collège, l'hôtel. Une *ruropolis* enfin avec des activités industrielles et commerciales plus développées devait naître à chaque centaine de kilomètres.

Mais, les coûts d'installation, plus de 5000 dollars par famille rien que pour l'INCRA, l'échec de l'ambitieux système de réseau urbain initialement envisagé, les rendements médiocres des cultures vivrières pratiquées ainsi que la difficulté de commercialisation des produits agricoles ont entraîné, dès 1974, un très net ralentissement de la colonisation de l'Amazonie par les petits producteurs. En revanche, le ranching se développe rapidement dans la région, plusieurs grandes entreprises brésiliennes et étrangères bénéficiant d'incitations fiscales, y ayant investi en créant de grands domaines de plusieurs milliers, voire dizaine de milliers d'hectares : les *fazendas*. Selon les cas, une partie plus ou moins importante du domaine est implantée en pâturage pour l'élevage bovin. L'exploitation forestière y est également importante, les terres déboisées étant systématiquement implantées en pâturage. On rencontre plus rarement des cultures pérennes.

L'Amazonie étant ainsi désenclavée, un deuxième plan national délimite alors, pendant la période 1975-1979, des "pôles de développement" principalement centrés sur l'exploitation minière et forestière. Notons que sous la pression de l'immigration spontanée, le mouvement de colonisation par les petits producteurs s'est poursuivi jusqu'à nos jours (Thery, 1989).

L'absence de recensements durant les premières années de la colonisation rend difficile l'estimation des pourcentages d'échecs et de réussites, les migrants qui sont repartis dans leur région d'origine ou qui peuplent les quartiers pauvres des centre urbains amazoniens ne sont plus sur place pour témoigner. Une récente étude parmi les présents du front pionnier de la route Transamazonienne montre que près de 60-70% des migrants considèrent avoir globalement amélioré leurs conditions de vie et 20-25% qu'il l'ont maintenu stable (Walker et al., 1997).

2.2 La population actuelle

L'Amazonie brésilienne est la région la moins peuplée du pays, comptant seulement 18 millions d'habitants, soit environ 8% de la population totale. En revanche, on y observe une forte dynamique migratoire, la population ayant été multipliée par trois en trente ans. C'est également la seule région du Brésil qui voit sa population rurale augmenter. Par ailleurs, la population des villes connaît aussi une forte croissance. Parmi les 7 millions d'habitants de l'Etat du Pará, 52%, soit la moitié vit en milieu urbain, l'autre moitié vivant en milieu rural (Ludovino, 1996). Aussi, avec Becker (1994), on peut considérer que la colonisation de l'Amazonie est avant tout urbaine, le monde rural s'organisant autour de pôles d'urbanisation.

Une des caractéristiques de la population brésilienne est sa jeunesse. Le long de la Transamazonienne, la part des moins de 15 ans s'élève à près de 50%, et celle des plus de 35 ans est de 20% (Droulers, 1995).

Une population nombreuse vit le long de cette artère. Les chiffres fournis par l'IBGE et relatifs au dernier comptage démographique de 1996 dénombrent 345 000 habitants dans les huit municipes de la Transamazonienne, d'Itaituba à Pacajá, dont 57% vivent en dehors des pôles urbains. Cette proportion de population rurale grimpe à 80% si l'on ne comptabilise pas les deux municipes d'Altamira et Itaituba, qui concentrent à eux seuls 88% de la population urbaine du secteur.

Un réseau de petits bourgs, de 3 000 à 10 000 habitants, se met ainsi en place le long de la Transamazonienne. Uruará en d'ailleurs est le plus important. La population du municipe a été estimée par l'IBGE à 18 186 habitants en 1990 (IDESP, 1990). Mais des statistiques plus récentes de la préfecture donnent une population de 51 769 habitants, dont 8 000 habiteraient en ville. Cette différence d'estimation provient du fait que des subventions sont accordées au municipe en fonction du nombre d'habitants, d'où le gonflement des chiffres. Le taux de croissance annuelle de la population serait de 15%. Ce taux élevé peut s'expliquer par le fait que le municipe connaît encore peu le phénomène de concentration de la terre comme cela est le cas dans la région d'Altamira. Par conséquent, beaucoup de lots restent disponibles dans la région pour les colons nouvellement arrivés (Veiga *et al.*, 1996).

L'arrivée des producteurs dans la région s'est faite en trois vagues : 1970-75, 1983-88 et 1990. D'après l'IDESP (1990), il n'y a pas de colons natifs de la région Nord. On distingue deux grands types de colons :

- une moitié des producteurs est originaire des régions Sul (Paraná, Santa Catarina et Rio Grande do Sul), Sudeste (São Paulo, Minas Gerais, Espirito Santo) ou de Bahia, Etat le plus méridional du Nordeste. Ces producteurs étaient pour la plupart des paysans et avaient, en général, une expérience de la culture du café ou de l'élevage bovin et porcin avec des pratiques agricoles relativement intensives. Une partie, environ 37%, sont arrivés avec un capital composé du produit de la vente de leur exploitation.

- l'autre moitié des producteurs est originaire du Nordeste non inclus la Bahia, principalement de Maranhão et de Ceará. La plupart d'entre eux étaient des "sans-terre", ouvriers agricoles, métayers ou assimilés. Ils sont arrivés par étapes, accompagnant l'ouverture de la route, les grands chantiers ou affluant dans les années 80 lors de la grande sécheresse ayant frappé leur région. Ils pratiquaient une agriculture plus extensive principalement vivrière et peu d'activités d'élevage, élevage de petits ruminants essentiellement (Tourrand *et al.*, 1994).

«Ainsi, il semble que la relation du migrant avec sa nouvelle terre varie beaucoup en fonction de son origine géographique, sociale et économique». De plus, le poids de l'expérience et de la tradition, notamment dans le domaine pastoral, conditionne le choix des objectifs et des stratégies de production retenus. (Tourrand et al., 1995 ; Veiga et al., 1996).

3. Données sur l'économie régionale

3.1 Caractéristiques générales

L'Amazonie Orientale, centrée sur le Pará, est un espace en forte mutation économique. Des grands aménagements impliquant d'importants investissements ont vu le jour en différents lieux de son vaste territoire et ont mobilisé beaucoup d'énergie. Il y a d'abord eu la construction des routes, puis les aménagements hydroélectriques dont le barrage de Tucuruí, longtemps resté plus grand barrage du monde, situé sur le fleuve Tocantins est un exemple. On parle sérieusement de la construction d'un barrage sur le rio Xingú qui fournirait près de 30 000 emplois pendant plusieurs années. Il y a la mine de fer de Carajás, plus grande mine à ciel ouvert du monde. Il y a eu la construction de la voie ferrée de Marabá au port de São Luis pour l'exportation du minerai de fer. Il y a eu les mines d'or dont la plus fameuse est la Sierra Pelada qui a compté plus de 2 000 *garimpeiros* en même temps. Il y a la construction d'un réseau électrique pour alimenter tous les municipes de la Transamazonienne. On parle de la création d'un canal latéral au Tocantins jusqu'à Marabá pour commercialiser le soja par le port de São Luis.

La capitale du Pará, Belém, agglomération d'environ 2,5 millions d'habitants, située au sud de l'embouchure de l'Amazone, est un port important. Ainsi, le Pará possède et exporte de nombreux minerais et produits agricoles (voir annexes). Les minerais de fer, de bauxite et d'aluminium sont les principales sources de revenus de l'Etat. L'exploitation forestière, le poivre, les coeurs de palmier, la châtaigne du Pará et le cacao sont, entre autres, les principaux produits agricoles exportés.

Les cultures destinées à l'autoconsommation sont les plus importantes en volume : viennent ainsi par ordre décroissant le manioc (consommé essentiellement sous forme de farine), le maïs, le riz et les haricots, ainsi que des fruits tropicaux comme l'ananas, la banane, la noix de coco, le citron, l'avocat et la papaye. Comme c'est le cas dans toute l'Amazonie, l'élevage bovin, avec sept millions de têtes, tient une place importante ; il représente environ 30% de la production agricole du Pará. L'Etat abrite également 1,5 millions de buffles, soit 50% de l'effectif brésilien, essentiellement concentrés dans l'île de Marajó et la Basse-Amazone (Ludovino, 1996).

3.2 Le municpe d'Uruará

Historiquement l'économie d'Uruará est fondée sur le secteur primaire, en particulier sur l'extraction du bois, les cultures annuelles et pérennes et l'élevage bovin.

Au début de la colonisation, dans les années 70, prédominaient l'agriculture vivrière (riz, manioc, haricot, maïs), l'exploitation forestière, activités typiques de fronts pionniers agricoles ainsi que la cacao en raison de la présence relativement importante de *terra roxa* particulièrement fertile. Avec l'expérience très diversifiée des colons et les ressources naturelles disponibles ont été introduites à la fin des années 70 et au début des années 80 les cultures pérennes tels le poivre et le café. La culture du cacao, d'une grande importance économique pour la région, a notamment pris une place de choix à partir de l'implantation en 1976 du programme "PRO-CACAU" par la CEPLAC (Commission Exécutive du Plan de la Culture du Cacao). Occupant les Alfisols les plus fertiles, cette culture s'est répandue jusqu'à atteindre un pic de production en 1985-1986. Les années suivantes, la chute brutale des prix, les nouvelles exigences de qualité du cacao exporté et l'aggravation des problèmes phytosanitaires (*vassoura-de-brouxa*) ont entraîné la baisse de l'exploitation du cacao. Par la suite, d'autres cultures pérennes comme le poivre et le café, ainsi que l'élevage bovin sont devenus les alternatives préférées des petits producteurs. Ainsi, depuis la fin des années 80 et le début des années 90, se produit une expansion généralisée de l'élevage bovin dans l'agriculture familiale du front pionnier de la Transamazonienne. Cela reflète les conditions socio-économiques actuelles du front où prévalent des difficultés de transport et de commercialisation des produits agricoles (Veiga et al., 1996).

Il est important de rappeler que Uruará est un municpe récent, séparé du municpe de Prainha localisé au nord en bordure du fleuve Amazone. Il a obtenu son indépendance politique et économique en 1988, ce qui n'est pas sans répercussion sur les stratégies politiques et les priorités d'utilisation des financements publics.

| | surface cultivée (ha) | surface en expansion (ha) | production (tonnes) | Productivité (kg/ha) |
|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| riz | 4920 | - | 8856 | 1800 |
| maïs | 3000 | - | 3600 | 1200 |
| haricots | 200 | - | 3000 | 1500 |
| manioc | 3600 | - | 90 000 | 25 000 |
| poivre | 1522 | 653 | 6088 | 400 |
| café | 1248 | 312 | 3744 | 3000 |
| <i>urucu</i> | 50 | 58 | 93 | 1875 |
| <i>guaraná</i> | 53 | 40 | 49 | 937 |
| cacao | 2845 | 3083 | 2748 | 963 |

Tableau 1: Production agricole et surfaces exploitées dans le municpe de Uruará en 1989

source : IDESP, 1990

Figure 1 : Utilisation de la terre à Uruará sur une exploitation familiale de 100 hectares en 1994

source : Veiga et al., 1996

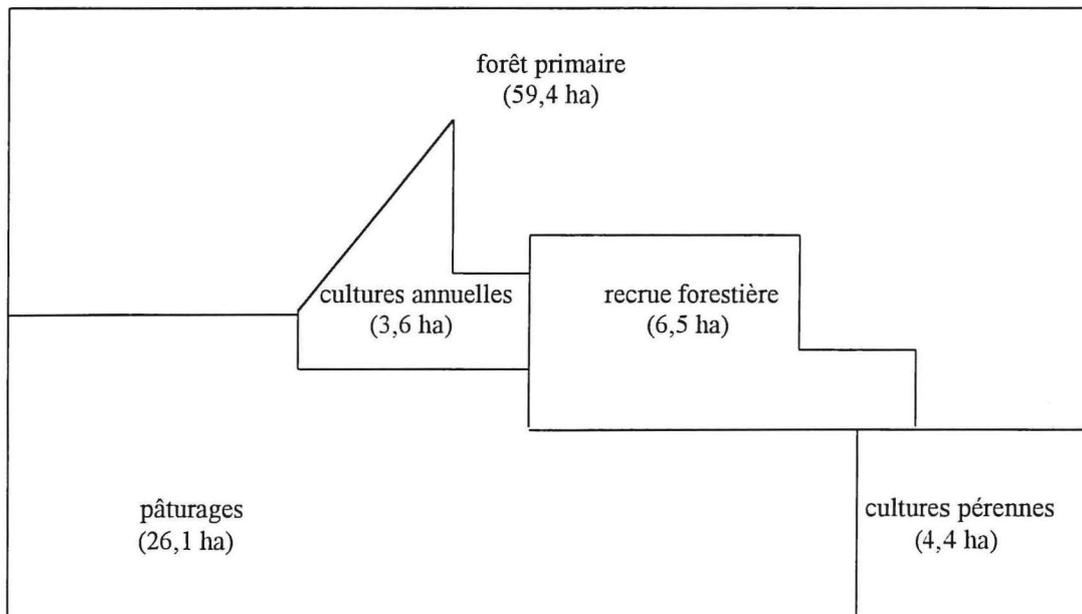
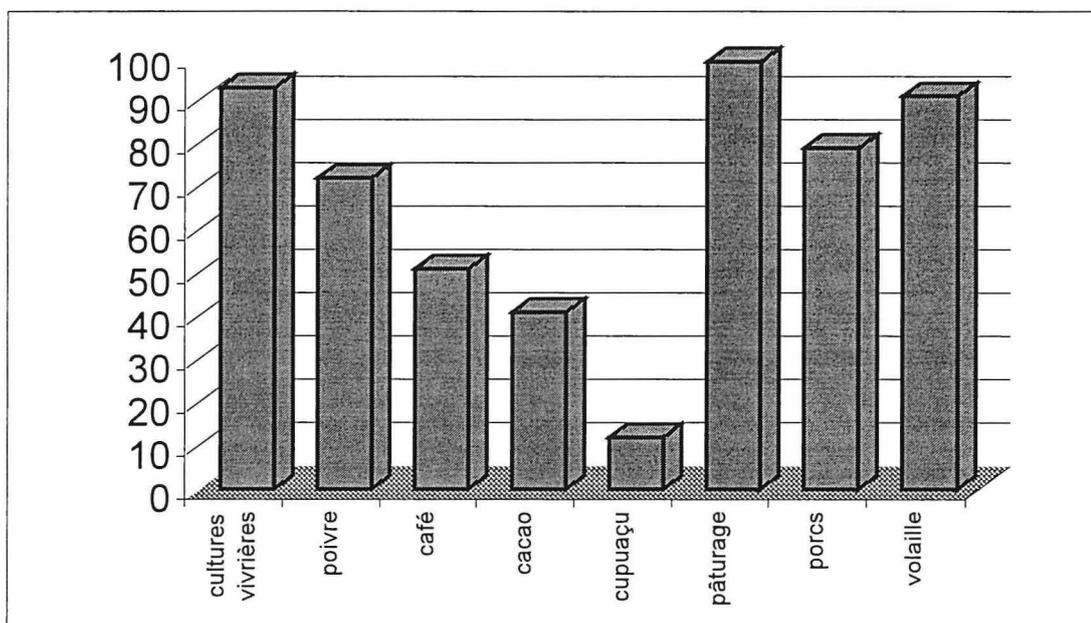


Figure 2 : Fréquence des principales composantes dans les systèmes de production à Uruará, 1994 (en pourcentage)

source : Veiga et al., 1996





CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE : FRONT PIONNIER AMAZONIEN, FORT DYNAMISME DE L'ELEVAGE BOVIN ET REFERENTIELS TECHNIQUES EN COURS DE CONSTRUCTION

1. Le contexte général de front pionnier amazonien

L'Amazonie est une réserve d'espaces forestiers et de ressources diverses au centre d'une Amérique Latine peuplée, dynamique et preneuse de ces richesses pour appuyer son développement économique. Au contact entre ces deux entités contrastées, des modes d'organisation et de valorisation de l'espace se substituent aux écosystèmes naturels, à partir d'axes de pénétration : les fronts pionniers (Poccard-Chapuis, 1999). Cette frange sensible porte au Brésil le nom d'Arc de Déforestation. Il se prolonge à l'ouest en Bolivie, puis vers le nord le long des piémonts andins du Pérou, d'Equateur et de Colombie avant de s'infléchir vers l'est du Venezuela jusqu'au plateau des Guyanes. La problématique est la même dans les différents pays : une société en expansion franchit des obstacles naturels, l'immensité du plateau brésilien ou la barrière andine, pour pénétrer, convertir et exploiter de nouveaux espaces de forêt primaire. Moteur de la déforestation de cet immense massif forestier tropical de 7 millions de km² dont environ 1% est transformé chaque année (Tourrand *et al.*, 1999), ce processus reste mal connu et mal maîtrisé malgré des enjeux planétaires.

En tant que phase initiale de la construction régionale, le front pionnier consomme de l'espace en repoussant progressivement l'écosystème forestier (Velho, 1976 ; Becker, 1990). Il constitue ainsi un territoire à part entière, instable du fait de la succession et de l'imbrication de différentes phases du développement régional. Au sein de ce territoire naissent des villes nouvelles, des activités et des flux, se développent des axes, et apparaissent des polarisations, des structures, etc.. Selon Poccard-Chapuis (1999), ces diverses formes dépendent de l'interaction de plusieurs facteurs intervenant dans les dynamiques régionales et elles influencent en retour ces dynamiques. Pour souligner le caractère rural du front pionnier, on parle également de frontière agricole. On ne peut cependant pas réduire le front pionnier au seul aspect agricole. C'est ainsi que suivant B. Becker (1986) la frontière agricole ou front pionnier peut être définie comme la construction d'un espace rural à partir de pôles d'urbanisation. De son côté Ph. Léna (1986) considère qu'au Brésil, « *la notion de frontière possède une dimension culturelle, elle est l'expression des caractéristiques et des contradictions de la société nationale dans son ensemble, tout en reflétant également des enjeux économiques internationaux* ».

La rapidité et la soudaineté des évolutions sont des caractéristiques dominantes du front pionnier sur lesquelles reviennent la plupart des auteurs. Pour souligner leur caractère assez imprévisible, E. Landais (1995) parle de véritable mouvement brownien avec toutefois quelques grandes tendances sous-jacentes. Notons que ces évolutions concernent tous les

secteurs en rapport avec l'activité humaine, de l'agriculture à l'aménagement urbain, de la vie associative au commerce, des travaux publics à la construction privée, etc.. C'est un peu comme s'il fallait combler au plus vite le relatif vide anthropique que constitue l'écosystème naturel. La diversité des situations est également un élément marquant du front pionnier. Elle prend toute sa mesure dans la disparité des trajectoires de vie des colons ou migrants qui le peuplent : diversité des origines géographiques, des conditions socio-économiques à l'arrivée sur le front, des motivations migratoires, des expériences antérieures, des projets familiaux et professionnels récents et actuels, des ambitions, etc.. On a un peu l'impression d'une juxtaposition de cas particuliers, l'élaboration de typologies permettant seulement de mieux préciser les grandes tendances. Aussi, dans un tel contexte, il apparaît essentiel de replacer une situation actuelle constatée dans son contexte évolutif, antérieur et futur, et par rapport aux autres situations constatées. A l'échelle de l'exploitation agricole, cela conduit à analyser les systèmes de pratiques dans une perspective historique et prospective d'une part, et par rapport aux autres systèmes de pratiques mis en oeuvre localement. D'où l'intérêt majeur de connaître la trajectoire d'une exploitation et de la famille de l'exploitant afin d'en identifier les principales étapes avec leurs acquis, leurs succès et leurs échecs.

2. Le fort dynamisme de l'élevage bovin à l'échelle de l'Amazonie

L'Amazonie brésilienne détient environ un quart du cheptel bovin brésilien, soit environ 40-45 millions de têtes en incluant les 15-20 millions de l'Etat du Mato Grosso. Un autre chiffre intéressant est le taux de croissance de ce cheptel, de l'ordre de 10 à 20% selon les régions (IBGE, 1994 et 1997). Or, le développement de l'élevage en Amazonie est relativement récent. Il date de la fin des années 60 et tient une place centrale dans la colonisation de ce vaste écosystème naturel aux côtés de l'exploitation forestière et de l'extraction minière. Il en résulte que 30 ans plus tard, l'Amazonie brésilienne est devenue une des premières régions au monde en terme d'élevage bovin et contribue largement à faire du Brésil le second producteur mondial de viande bovine¹ et devrait logiquement renforcer sa position en raison de coûts de production parmi les plus faibles de la planète.

Avant d'entrer plus en détails dans les raisons de ce fort dynamisme de l'élevage bovin en Amazonie, il faut tenir compte qu'en dehors de son importance dans l'économie nationale, l'élevage bovin occupe une place particulière dans le paysage agricole et culturel brésilien. C'est ainsi que P. Desfontaines (1957) mentionne le rôle majeur du boeuf dans la colonisation portugaise en Amérique Latine, au même titre que le cheval a été un élément central de la colonisation de la partie espagnole du continent. Il en reste que posséder du bétail est l'aboutissement souhaité du projet agricole de nombreux agriculteurs brésiliens, notamment parmi les plus démunis (Tourrand et al., 1997).

Dès le début de la colonisation, les subventions et les incitations fiscales proposées par l'Etat ont ainsi attiré en Amazonie des éleveurs des autres régions du pays, ainsi que quelques grands groupes agro-industriels brésiliens et étrangers. Les grandes fermes d'élevage de

¹ Production de viande bovine (sources USDA, 1995, en millions de tonnes) : 6,5 pour le Brésil (2ième producteur mondial), 11,5 pour les USA (1er producteur), 5,5 pour la Chine (3ième producteur) et 2,6 pour l'Argentine (4ième producteur).

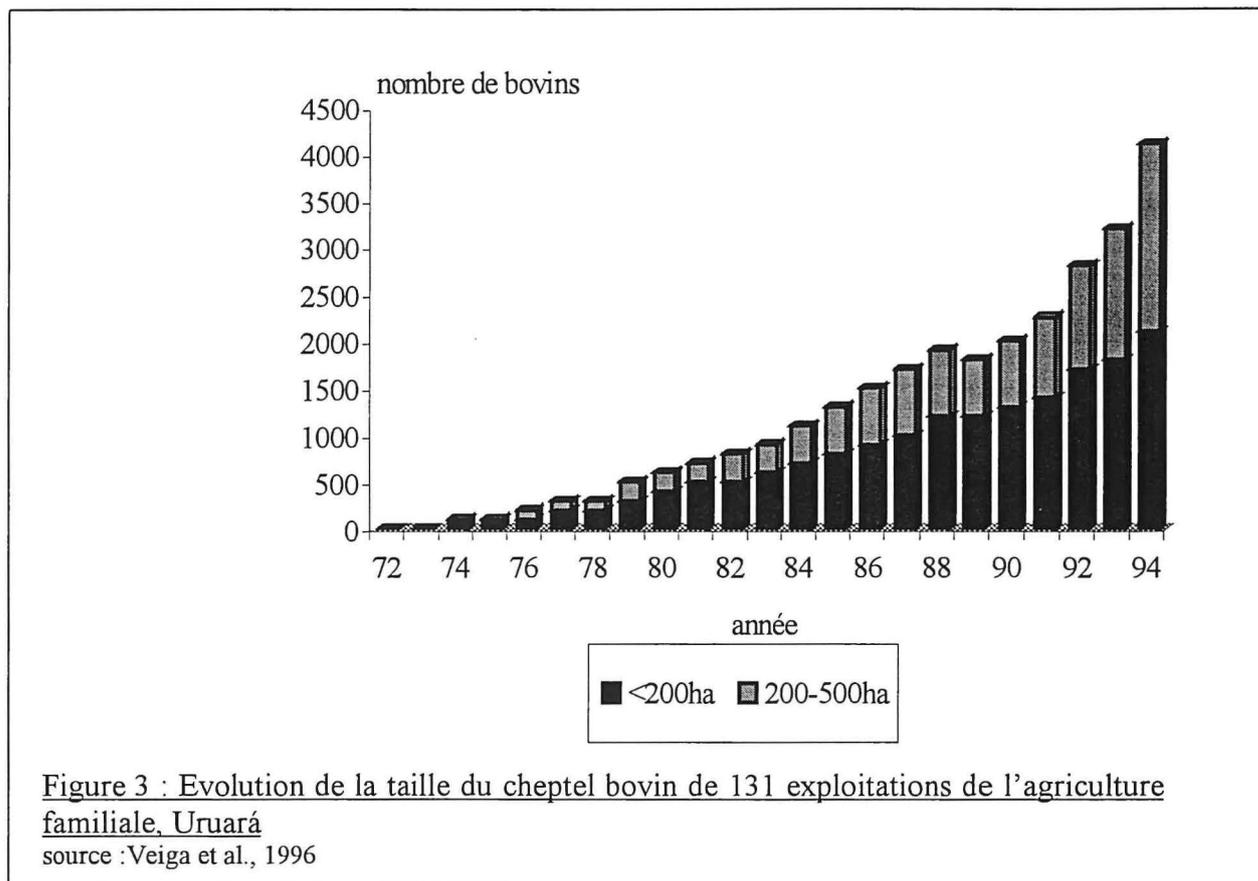
plusieurs centaines à quelques milliers d'hectares, dénommées *fazendas*, se sont développées les premières. Les itinéraires techniques retenus sont extensifs et grands consommateurs d'espace, tout au moins à l'origine. Ils ont été fortement critiqués tout au long des années 70 et 80. En partie pour faire face à cette levée de boucliers et en partie pour s'adapter aux conditions du marché, des systèmes techniques écologiquement et socialement plus acceptables se sont mis progressivement en place. C'est ainsi qu'au cours des dernières années, on note une certaine intensification visant à rationaliser les modes de production. Cela passe systématiquement par une meilleure gestion du système fourrager qui va de pair avec une progressive diminution de prépondérance de la question foncière à mesure que se stabilise le front pionnier et se construit la nouvelle région. Cependant, quelle que soit la région, le système des *fazendas* détient actuellement entre 80 et 90% du cheptel et contrôle l'ensemble de la filière bovine, de la production à la commercialisation. De son côté, l'agriculture familiale gère de 10 à 20% du cheptel bovin, selon les régions (Tourrand et al., 1997). Pour l'élevage, l'agriculture familiale s'est trouvée très tôt intégrée dans les filières mise en place par les grands propriétaires, en particulier pour l'acquisition de bétail et d'intrants ainsi que pour la commercialisation des animaux. La situation de dépendance qui découle de l'étroitesse de ces relations entraîne un certain nombre d'inconvénients, mais aussi des avantages dont tire profit l'agriculture familiale (Landais, 1995). Parmi ces avantages, il faut citer le débouché assuré, à un prix stable et pratiquement garanti, pour une production de qualité très hétérogène. De l'autre côté, le prix du kilo vif est identique pour le maigre et pour le gras, ceci permettant aux engraisseurs de capter l'essentiel de la rente, aux dépens des éleveurs pratiquant le naissage, parmi lesquels figure l'agriculture familiale (Tourrand et al., 1997).

La forte expansion de l'élevage en Amazonie ne concerne pas uniquement le système latifundiaire. L'activité pastorale, à l'origine peu présente dans l'agriculture familiale, est progressivement devenue une composante essentielle des systèmes de production de ce secteur, notamment sur les fronts pionniers. C'est ainsi que sur celui de la Transamazonienne, Veiga *et al.* (1996) constatent une croissance exponentielle du cheptel bovin et des surfaces implantées en pâturage par l'agriculture familiale depuis le début des années 80. Cette expansion connaît plusieurs origines.

Tout d'abord, dans les stratégies développées par les agriculteurs, une bonne partie de l'accumulation se réalise à travers la valorisation du foncier par l'implantation de pâturages et la constitution d'un cheptel bovin. En effet, le prix de la terre varie selon la localisation géographique, mais aussi en fonction de la couverture végétale. Un pâturage va se vendre en moyenne deux à cinq fois plus cher que la même surface en forêt primaire, qui se vend un meilleur prix qu'un recru forestier. La différence de prix entre le pâturage et la forêt correspond au coût de la coupe et de l'implantation du pâturage. Or, dans l'agriculture familiale, ce coût est supporté par les cultures annuelles sur brûlis installées en début de cycle, avant l'implantation de la ressource fourragère. La différence entre la forêt et le recru correspond quant à elle à la baisse de fertilité entre les deux situations. Cette liaison étroite entre le foncier et le pâturage explique que de nombreux agriculteurs disposent de pâturages sans posséder de bovins. Veiga *et al.* (1996) notent que près d'un quart des agriculteurs de la Transamazonienne ont du pâturage mais pas de bétail. Il s'agit d'une valorisation de leurs terrains. Précisons cependant que l'acquisition de bovins constitue souvent à terme une des priorités du projet agricole de ces exploitants, et justifie ainsi une implantation antérieure de pâturage (Tourrand *et al.*, 1995).

Ensuite, l'écosystème régional est favorable à la santé animale et la gestion du système fourrager ne pose pas de problèmes majeurs, ce qui assure une bonne productivité au cheptel bovin. Selon Billot (1994), Lau (1995) et Veiga et al. (1996), les risques sanitaires sont relativement limités, une fois les précautions habituelles respectées, en particulier en matière de supplémentation minérale, de prophylaxie sanitaire et médicale. En ce qui concerne la gestion du système fourrager, la plupart des spécialistes s'accordent pour penser que le salissement des pâturages, considéré pendant longtemps comme une dégradation de la fertilité, semble résulter plus d'une gestion trop extensive du système fourrager, éventuellement aggravée par une mauvaise implantation, que d'une gestion trop intensive (Veiga, 1993).

Enfin, divers facteurs économiques favorisent le dynamisme de l'élevage bovin en Amazonie. En effet, la commercialisation des produits carnés est plus facile que celle des cultures annuelles et pérennes. D'une part le prix de la viande est relativement stable, ce qui, à une époque où l'inflation mensuelle était de 30 à 40%, faisait, dans bien des cas en milieu rural, de l'*arroba*, soit 15kg de viande bovine, la monnaie de référence. Pour Léna (1992), « la grande autonomie du bétail par rapport aux circuits commerciaux, en particulier l'absence de dates contraignantes et la facilité de stockage contribuent à la stabilisation de son prix face à l'inflation et aux variations saisonnières ». D'autre part, la facilité de locomotion des bovins en dehors d'un réseau routier correct permet à l'agriculteur de ne pas trop amputer son bénéfice dans la commercialisation de son bétail. Aussi, pour le petit agriculteur, le pâturage et le troupeau, c'est-à-dire les deux composantes de l'élevage sont avant tout un investissement sûr (Tourrand et al., 1995)(Veiga et al., 1996).



Pour revenir à l'échelle régionale, il est clair que les enjeux liés au développement de l'élevage en Amazonie sont importants pour l'avenir de l'Amazonie. Concernant le système latifundiaire, il s'agit de conquérir un marché régional et national de la consommation en expansion croissante et régulière. L'exportation vers d'autres régions du Brésil et vers l'étranger représente également un point de mire pour cette production. Elle passera par l'éradication de la fièvre aphteuse pour laquelle tous les acteurs actuellement se mobilisent. Pour l'agriculture familiale, l'expansion de l'activité élevage constitue à court et moyen terme une alternative économique de premier plan que la grande majorité des petits producteurs privilégient. On constate ainsi que près de 50% des financements attribués à l'agriculture familiale entre 1989 et 1993 sont destinés à développer ou consolider une activité d'élevage bovin (BASA, 1994). Le taux atteint même les 70% sur les fronts pionniers récents.

Cependant, ce développement de l'élevage bovin ne saurait présenter que des points positifs. D'une part, l'impact de cette activité sur l'environnement amazonien est peu connu et soulève de nombreuses questions quant à l'avenir de l'écosystème de la région. D'autre part, ce nouveau modèle d'utilisation de la terre favorise incontestablement la concentration foncière et ne constitue pas à terme un frein à l'avancée des fronts pionniers. Selon Vale *et al.* (1996), il est certain, que l'augmentation de la déforestation et la diminution de la production alimentaire d'origine végétale risquent de déstabiliser le système agricole traditionnel. On constate surtout que dans de nombreux cas le développement de l'élevage bovin est un révélateur de l'absence d'alternatives agricoles durables. Parallèlement à ces cotés négatifs, on note qu'en arrière des fronts pionniers, c'est-à-dire une fois que l'espace s'est structuré, les éleveurs encore présents arrivent sur les marchés avec une viande bovine de qualité, à bas prix et produite exclusivement à l'herbe, ce qui constitue un sérieux ensemble d'atouts majeurs pour l'avenir de cette production dans un contexte de globalisation.

3. Le cas particulier de l'agriculture familiale qui construit son référentiel technique

De nombreuses appellations sont utilisées lorsqu'on évoque l'agriculture familiale : petite production, agriculture paysanne, agriculture de subsistance.. Elles n'ont pas toutes le même sens. La petite production agricole au Brésil présente, en effet, d'importantes différences d'une région à l'autre, voire à l'intérieur même des régions, en fonction de la nature des ressources et des modalités de l'occupation du territoire (Le Borgne-David, 1998).

Une définition de l'agriculture familiale pourrait donc être « *l'ensemble des formes de production qui s'opposent aux latifundia et aux entreprises rurales, « cibles » préférentielles de la politique de modernisation* » (Caron, 1998). Les principes d'organisation de la petite production agricole diffèrent du mode de production capitaliste des grands propriétaires. L'agriculture familiale regroupe ainsi des expressions sociales et des modes de production très diversifiés, mais présente certaines caractéristiques communes comme la valorisation de la main-d'œuvre familiale et l'autonomie de la gestion des moyens de production. Le Borgne-

David (1998) identifie cinq indicateurs principaux caractérisant la petite production agricole dans le Sud du Brésil : taille des propriétés, généralement inférieure à 50 hectares ; main-d'œuvre familiale en priorité ; emploi d'intrants limité ; production pour l'autoconsommation avec une certaine intégration au marché ; assimilation du lieu de travail et du lieu de vie, du lieu de production économique et du lieu de la reproduction sociale. Ces indicateurs peuvent être repris pour caractériser l'agriculture familiale des fronts pionniers amazoniens, avec une taille des propriétés avoisinant les 100 hectares et pouvant dans les faits aller jusqu'à 500 hectares. Quel que soit le lieu, la complexité est une grande dominante des systèmes de production de l'agriculture familiale, des facteurs bioclimatiques, techniques, économiques et humains entrant en jeu.

On note une grande disparité des caractéristiques du cheptel de l'agriculture familiale. C'est ainsi que dans le municiple d'Ururará, la taille moyenne du troupeau est de 11 à 25 têtes, avec plus de la moitié des producteurs possédant moins de 50 bovins, mais également un certain nombre de producteurs détenant plus de 100 têtes, voire 200-300. D'une manière générale, le troupeau est de type allaitant et se compose en majorité (68%) d'animaux reproducteurs : vaches 45%, génisses 19%, mâles reproducteurs 3% ; les veaux et taurillons représentent les 32% restants. Ceci différencie bien l'agriculture familiale du système de *fazenda* dont une partie de l'exploitation, quand ce n'est pas la totalité du ranch, est spécialisée dans l'embouche herbagère. L'objectif de l'agriculture familiale apparaît donc comme étant la production de veaux qui seront vendus à l'âge de 10-18 mois aux ranches d'embouche en complément de leurs propres productions.

Cette structure de troupeau se retrouve également dans les exploitations laitières. Il s'agit en fait de systèmes allaitants où la production laitière est commercialisée. Dans le municiple d'Uruará, Veiga et al. (1996) notent qu'ils représentent un peu moins de 20% des exploitations, 7% vendent du lait en nature et 11% sous forme de fromage. En revanche, 61% des éleveurs, dont les 20% précédents, tirent régulièrement du lait destiné à la consommation familiale. Les agriculteurs commercialisant des produits laitiers sont en général établis dans un lot proche de la ville, éloigné au maximum de 11 à 15 kilomètres du centre, ceci en raison des problèmes de transport et de conservation du lait (Tourrand et al., 1994).

D'un point de vue génétique, on note une forte tendance laitière confirmant la double finalité des élevages. Le modèle dominant est représenté par des races métissées européennes, Holstein dans 39% des cas, Simental ou Suisse dans 4% des cas. Les métis zébus (35%) sont essentiellement des métis *Gir* et *Indobrasil*, possédant eux aussi une petite spécialisation laitière. La race zébu *Nelore*, plus rustique et utilisée en élevage allaitant dans tout le Brésil, n'apparaît que dans 22% des exploitations. Il est certain que la production laitière représente une alternative intéressante à l'élevage bovin allaitant à partir du moment où des structures de collecte et de transformation, privées ou de type coopératif, se mettent en place, ce que l'on constate sur plusieurs fronts pionniers.

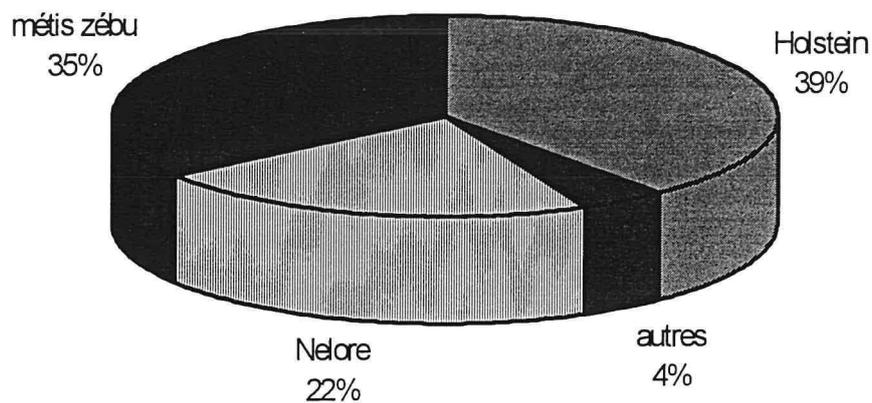


Figure 4 : Composition génétique du cheptel d'Uruará, 1994
 source : Veiga et al., 1996

La seule source d'alimentation des animaux est le pâturage. L'élevage étant une activité nouvelle de l'agriculture familiale à Uruará, les surfaces fourragères sont d'implantation récente. Environ un tiers des exploitations ne possède que des pâturages de moins de cinq ans et 80% possèdent au moins un pâturage de moins de cinq ans. La taille moyenne de l'aire pâturée varie entre 20 et 50 hectares. Actuellement, près de 85% de la surface fourragère est implantée en *braquiarão* (*Brachiaria brizantha*). Cette plante possède une bonne production fourragère, une bonne résistance à la sécheresse et à l'attaque de *cigarrinha* (*Deois incompleta*), ainsi qu'une bonne valeur nutritive. Ensuite vient le *colonião* (*Panicum maximum*), qui fut un des premiers implantés dans la région. En raison d'une gestion délicate, il a progressivement laissé la place au *braquiarão*. Le *quicuío-da-Amazônia* (*Brachiaria humidicola*) a eu son heure de gloire au cours des années 80 car plus résistant que le *colonião*. D'autres plantes fourragères ont connu un engouement à un moment ou un autre au cours des 30 ans de colonisation, notamment le *jaraguai* (*Hyparrhenia rufa*) et l'*adropogon* (*Andropogon gayanus*) (Veiga et al., 1996).

Ces changements dans la gestion du système fourrager, base de l'élevage amazonien, témoignent du caractère évolutif des techniques et pratiques d'élevage lié en grande partie à la phase actuelle de construction de référentiels techniques pour cette région nouvelle d'un point de vue agricole. On constate ainsi que quasiment toutes les exploitations passent, au gré des opportunités et des alternatives techniques disponibles, par des phases de tests, parfois suivies de succès, plus souvent d'échecs qui les obligent à rebondir sur de nouveaux tests et ainsi de suite. Les structures d'appui technique disposent de modèles technologiques conçus pour d'autres conditions bioclimatiques qui se trouvent la plupart du temps partiellement ou totalement inadaptés aux conditions locales. De plus, pour pallier cette absence de références, les agents chargés de l'encadrement tentent de diffuser dans l'agriculture familiale, c'est-à-dire dans des systèmes complexes, les modèles élaborés pour le système de *fazenda*, c'est-à-

dire pour des systèmes globalement plus simples. En effet, la situation est un peu différente dans le système de *fazenda* qui a un plus grand accès à l'information via la filière, s'appuie sur un dispositif de Recherche-Développement à la fois privé et public performant dont il a les moyens de tester les recommandations sans mettre en jeu la vie de l'exploitation. Aussi, tout petit exploitant reconnaît qu'il bâtit son propre référentiel sur sa propre expérience et sur celles de ces voisins. Il n'a pas comme dans sa région d'origine le référentiel de son père et de son grand-père. L'empirisme semble érigé en loi naturelle avec les risques que cela comporte. Cet état de fait renforce la connotation pionnière de la frontière agricole amazonienne.

Dans un tel contexte d'évolutions rapides, de fort dynamisme de l'élevage bovin et d'élaboration de référentiels techniques, les méthodes classiques du zootechnicien travaillant sur l'analyse des systèmes d'élevage dans une perspective de Recherche-Développement sont-elles opératoires ? L'objet de cette étude est de contribuer à identifier quel type recherche est le mieux adapté à l'agriculture familiale à partir de l'analyse des modes de constitution d'un troupeau et de l'évolution de sa fonction dans l'exploitation agricole. La constitution du troupeau est définie ici comme l'enchaînement de prises de décision, en vue de *constituer*, *maintenir* ou *faire évoluer* un troupeau répondant aux différentes fonctions attendues de l'élevage, qui régissent des processus démographiques (natalité, mortalité, immigration, émigration) caractérisés par des états de la population et des flux d'animaux. Le choix est fait de partir d'une analyse des étapes successives et des changements dans les pratiques de constitution, d'exploitation et de conduite du troupeau, pour essayer de donner du sens à ces évolutions. Il s'agit de construire une représentation de ces évolutions qui permette de dresser des perspectives et de raisonner les actions à mettre en œuvre en terme d'appui technique ainsi que leurs conséquences sur les différents types d'élevage.



CHAPITRE III : METHODOLOGIE

1. La méthodologie générale

La méthodologie générale de cette étude est une approche systémique dans le cadre d'un projet de Recherche-Développement.

L'approche systémique, en tant que « *méthode d'analyse abordant tout problème comme un ensemble d'unités en interrelations mutuelles* » (Larousse, 1984), « *constitue un outil privilégié de la démarche Recherche-Développement* » (Salas, 1989). Elle implique de raisonner en terme d'échanges (de matière, d'énergie, de décisions) au sein et entre des systèmes dynamiques. Ce sont les caractéristiques des interactions entre les éléments du système, plutôt que les éléments eux-mêmes, qui déterminent le fonctionnement de celui-ci. Il existe différents niveaux d'analyse, nous retiendrons ici celui du système de production et celui du système d'élevage qui se définissent comme suit :

- Le système de production agricole est « *la combinaison de productions et de facteurs de production que l'agriculteur raisonne à l'échelle de son exploitation en fonction de ses objectifs et de ses moyens. Il se caractérise par un assolement, un appareil de production, une disponibilité en main-d'œuvre, etc., qui constitue en fait la structure de l'exploitation* » (Tourte, 1983).

- Le système d'élevage est « *l'ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.) ou pour répondre à d'autres objectifs* » (Landais, 1987). Si les définitions des uns et des autres diffèrent, elles s'accordent entre elles pour reconnaître, comme le propose Lhoste (1987), trois pôles au système : l'homme en tant que « *principe organisateur de ce système finalisé* », l'animal qui représente l'élément central au travers duquel s'expriment les finalités du système (Faye, 1990) et les ressources qui regroupent les facteurs de production (ressources alimentaires) et les conditions de production (bâtiments d'élevage, main-d'oeuvre) (Faye, 1995). Landais et Bonnemaire (1996) s'accordent à considérer les produits comme un quatrième élément constitutif du système.

L'approche systémique, en prenant la recherche de terrain comme « *univers de référence privilégié* », place les pratiques agricoles au coeur des investigations (Landais et Bonnemaire, 1996). Ces pratiques correspondent aux « *façons* » dont les agriculteurs gèrent leur ressources, conduisent leur cultures et leurs troupeaux (Jouve, 1992). Leur analyse vise non seulement à mieux les connaître dans leur diversité, mais surtout à en comprendre les déterminants et à en évaluer les effets. Dans le cadre d'un programme de Recherche-Développement, l'étude des pratiques est un moyen pour appréhender de façon plus objective les stratégies des producteurs et le fonctionnement des systèmes d'élevage ainsi que leur transformation (Tourrand, 1993). Cependant, dans un contexte de front pionnier, les stratégies des agriculteurs sont rarement bien définies, les déterminants se révélant souvent très complexes et l'opportunité pouvant jouer un rôle essentiel dans l'orientation des projets agricoles.

D'après Tessier (1979), les pratiques sont les «*manières de faire réalisées dans une optique de production*». Les pratiques, qui sont de l'ordre de l'action, s'opposent donc aux techniques, qui sont de l'ordre de la connaissance (Deffontaines et Petit, 1985). En effet, la technique est indépendante de l'opérateur qui la met en oeuvre, alors que «*la pratique est indexée à l'opérateur*» selon l'expression de Milleville (1987). Techniques et pratiques entretiennent des relations réciproques. La mise en oeuvre d'une pratique résulte «*d'un processus structuré de décision, d'appropriation et d'adaptation de l'énoncé de départ (...)*» (Landais et Deffontaines, 1988). A une technique peuvent donc correspondre plusieurs pratiques. D'une façon générale, les savoir-faire que les agriculteurs mobilisent pour leurs activités de production reposent largement sur des connaissances issues de la pratique (Landais et Balent, 1993).

La caractérisation et l'évaluation des pratiques se fait selon différents points de vue qui portent sur leur modalité (que fait l'éleveur et comment le fait-il?), leur efficacité (quels sont les résultats de cette action?), et leur opportunité (pourquoi fait-il cela?) (Landais, 1987 ; Landais et Deffontaines, 1988).

Landais et al. (1986) identifie quatre types de pratiques d'élevage : les pratiques d'agrégation, les pratiques de conduite, les pratiques d'exploitation et les pratiques de valorisation.

Les pratiques d'agrégation sont les opérations de constitution des différents troupeaux ou allotement. «*Ces pratiques mises en place chez les éleveurs permettent un ajustement et une régulation du système d'élevage et en particulier au plan de l'organisation du travail, de l'utilisation de l'espace et de la gestion des ressources alimentaires*». Les troupeaux, unité de conduite, sont des groupes d'animaux variables dans le temps : l'analyse des pratiques d'agrégation devra donc se faire sur un pas de temps assez long, de l'ordre de l'année. Ce type de pratiques a un rôle déterminant sur le fonctionnement des différents systèmes d'élevage et sur la nature des autres pratiques.

Les pratiques de conduite regroupent l'ensemble des opérations effectuées par l'homme sur les animaux en vue d'«*assurer leur entretien et de les mettre en condition de réaliser les performances (de croissance, de reproduction, de production de lait...) qu'il en attend*». Cette «*fonction générale de conduite*» doit être décomposée en fonctions plus élémentaires. Par exemple, la complémentation des femelles gestantes en fin de saison sèche est une pratique de conduite d'alimentation qui nécessite au préalable le choix et la réalisation d'un allotement.

Les pratiques d'exploitation «*regroupent l'ensemble des opérations par lesquelles l'homme exerce un prélèvement sur les animaux qu'il entretient à cette fin. Elles sont très variables selon le type de prélèvement, sa périodicité, etc.. Ce sont les produits de ces prélèvements qui constituent les productions animales*». Ce sont ces pratiques qui établissent le lien entre les animaux et les produits du système d'élevage. La pratique de la traite, par exemple, constitue une pratique d'exploitation.

Les pratiques de valorisation agissent sur les produits animaux, une fois que ceux-ci ont été prélevés. «*Ces pratiques ont une part plus importante dans les systèmes où les productions subissent une transformation ou lorsqu'elles représentent une part importante des ressources alimentaires familiales*». Elles concernent surtout la transformation des produits lorsque celle-ci a lieu. On peut citer la valorisation fromagère.

Le troupeau constitue l'unité d'observation privilégiée pour l'étude et l'analyse des pratiques d'élevage. La présente étude a été étendue à l'échelle du système de production afin de mieux appréhender la fonction de l'élevage dans l'ensemble de l'exploitation agricole et dans le projet de vie de l'exploitant.

2. Les outils méthodologiques

2.1. Le cadre institutionnel

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche en coopération intitulé «*Caractérisation de la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes agriculture/élevage d'Amazonie orientale brésilienne*». Ce projet est une composante d'un programme de Recherche-Formation-Développement coordonné par le Cirad pour la partie française, l'Université Fédérale du Pará et l'Embrapa Amazônia Oriental pour la partie brésilienne, et auquel participent diverses institutions de recherche et de formation américaines et européennes. L'objectif majeur de ce programme est de renforcer par la formation les compétences amazoniennes afin qu'elles répondent aux demandes des éleveurs, spécialement ceux de l'agriculture familiale, tout en contribuant à favoriser l'émergence de systèmes d'élevage plus respectueux de l'environnement et socialement plus acceptable.

La réalisation de cette étude a mobilisé les moyens du programme : bourse de recherche et billet d'avion pour le Cirad, déplacements locaux pour l'UFPA et autres frais de fonctionnement pour l'Embrapa.

2.2. Le choix de la zone d'étude et de l'échantillon

L'étude a été réalisée dans le municé d'Uruará, situé dans la région Ouest de la route Transamazonienne. Ce municé a été retenu comme un terrain prioritaire du programme ci-dessus mentionné car il représente un front pionnier relativement récent, particulièrement actif où les évolutions sont rapides, ce qui permet de repérer facilement les changements existants. En contrepartie, on a toujours un flou important en terme d'analyse prospective. On y observe une forte spécialisation des systèmes de production vers l'élevage bovin au détriment des cultures vivrières et de rente. Le municé de Uruará présente également l'avantage d'avoir été largement étudié par l'équipe des sciences humaines de l'Ird (ex-Orstom), ce qui se traduit par une capitalisation de connaissances appréciable. De plus, une action de Recherche-Développement en cours dans le domaine de l'alimentation du cheptel, en particulier sur la gestion du système fourrager et la complémentation minérale des bovins, a permis au programme d'acquérir une certaine crédibilité à l'échelle du municé de Uruará et de la région de la Transamazonienne.

Une première enquête, effectuée en 1994 par le programme dans 144 exploitations distribuées de façon uniforme et continue sur la quasi totalité du municé, a permis de mettre

en évidence la diversité des systèmes de production à travers une typologie, c'est-à-dire une classification des exploitations en groupes homogènes possédant des caractéristiques communes. Veiga et al. (1996) ont ainsi identifié trois grands systèmes de production, en fonction de l'importance relative des principales composantes : élevage, cultures pérennes et cultures annuelles.

- Le groupe L (*lavoura branca*), où prédominent les cultures annuelles, comprend essentiellement des agriculteurs venus du *Nordeste* qui tirent leur subsistance de cultures vivrières. Il se divise en deux sous-groupes : les exploitants âgés vivant sur la route principale et les plus jeunes résidant en général plus loin de la ville, sur les routes vicinales.
- Le groupe G (*gado*), où l'élevage bovin occupe une place dominante, regroupe les producteurs pratiquant surtout l'élevage et qui lui associent parfois les cultures pérennes. Il existe trois sous-groupes : élevage seul, association avec la culture du cacao, association avec d'autres cultures pérennes.
- Le groupe D (*diversificado*), plus diversifié, associe deux ou plusieurs types de ressources. Il comprend quatre sous-groupes : dominance du poivre, dominance du cacao, exploitation des deux, diversification totale.

Pour chaque groupe a été identifiée une problématique de Recherche-Développement adaptée à chaque situation rencontrée.

Afin d'approfondir la connaissance des systèmes d'élevage, un réseau de 21 exploitations de référence a été mis en place en 1994. L'objectif était de réaliser un suivi individuel de troupeau. L'accent porte essentiellement sur la gestion et l'économie du troupeau, ceci sur une durée de plusieurs années. Pour ce suivi, le choix des éleveurs s'est fait en fonction de leur représentativité d'un type de système de production et de leur intérêt pour ce travail. On peut ainsi distinguer trois groupes :

- la dominance laitière : producteurs commercialisant le lait en ville et établis sur la route principale. Le troupeau est constitué en moyenne d'une centaine de têtes dont un quart est utilisé pour la production laitière (Tourrand et al., 1994).

- la dominance allaitante : producteurs possédant en moyenne 150 bovins et vendant leurs animaux soit à des intermédiaires, soit à d'autres éleveurs du municipe, y compris aux *fazendas*.

- les troupeaux mixtes : ce sont les agriculteurs les plus diversifiés, qui ont investi récemment dans l'élevage et cherchent à accroître leurs effectifs. Ils possèdent en moyenne une trentaine de têtes.

Au sein de ces 21 fermes de référence, 9 exploitations ont été choisies comme échantillon de la présente étude pour étudier les pratiques d'élevage. Le choix s'est porté sur les troupeaux en fonction de la qualité du suivi effectué depuis 1994, sauf dans deux élevages pour lesquels le suivi n'a été que partiel. Ces deux élevages ont été choisis à cause de leur motivation et de leur trajectoire particulièrement intéressante. Le nombre d'exploitations étudiées a été déterminé par le temps disponible pour la réalisation de cette étude. Il est clair que le choix de ces 9 élevages n'a pas de valeur en terme de représentativité statistique, mais est pertinent vis-à-vis des questions soumises à la recherche.

2.3. L'analyse des données des suivis de troupeaux

Ces suivis ont démarré en 1994 et 1995. Il s'agit de suivis individuels d'animaux, avec identification à l'aide de boucles auriculaires. Les méthodes de recueil de l'information sur les animaux ont évolué au cours du temps.

Au démarrage, un recensement des animaux a été effectué avec établissement d'une fiche individuelle pour chaque animal marqué. La carrière de reproduction des femelles a été reconstituée ce qui a également permis de repérer les filiations entre les animaux du troupeau. Au cours d'un passage mensuel d'un technicien, les événements démographiques (entrées et sorties d'animaux du troupeau) étaient repérés et les informations reportées sur les fiches individuelles stockées dans deux fichiers : un fichier des animaux présents dans les troupeaux et un fichier des animaux sortis. Ce type de recueil d'informations zootechniques s'inspire directement de la méthode de suivi individuel développée par l'ISRA (Institut Sénégalais des Recherches Agricoles) et le CIRAD-EMVT (Faugère & Faugère, 1993). Ces informations n'ont pas été saisies sur fichier informatique.

En 1996, le mode de recueil de l'information a évolué à la demande des éleveurs avec la mise au point de cahiers d'élevage sur lesquels chaque éleveur note les informations (naissance, mortalité, vente, achat...). Dans chaque cahier, une ligne correspond à un animal. Les premières colonnes caractérisent l'animal (numéro d'identification, date de naissance, nom et numéro de la mère) ; les colonnes suivantes concernent les produits, avec la date de la mise bas, le numéro du produit et son devenir (reste dans le troupeau, vente, mort, etc..) ; enfin une dernière colonne est prévue pour la sortie de l'animal. Les informations recueillies sont donc théoriquement les mêmes que dans la procédure précédente. Les cahiers laissés chez les éleveurs ont été « initialisés » à partir des informations recueillies en 1994-1995. Au début, les cahiers étaient manuscrits. En 1997, les données des cahiers ont été saisies sur support informatique et une copie papier était remise à l'éleveur à l'occasion de passages périodiques. Ce mode de recueil de l'information a donné des résultats disparates car nécessitant une motivation certaine et continue de la part de l'éleveur pour noter les nombreux et divers événements successifs.

Au cours de la présente étude, une analyse des données quantitatives issues des suivis de 1994 à fin 1997 a permis, dans un premier temps, de caractériser l'évolution de la structure (pyramides des âges à différentes dates) et de la dynamique démographique (flux d'entrée et de sortie des animaux), ainsi que des bilans annuels comme les taux de mises bas de chaque troupeau. Puis, au cours d'une ou plusieurs visites des exploitations ont été effectués un contrôle d'inventaire des troupeaux, la vérification de certaines données en faisant appel à la mémoire de l'éleveur et le recueil des derniers événements survenus au cours de la période 1998-début 1999.

2.4. Les enquêtes

Les enquêtes constituent la deuxième étape de l'étude. Initialement, il était prévu des entretiens avec les éleveurs sur la base d'une représentation de l'évolution de la structure du

troupeau ; ceci afin de retracer et d'analyser la trajectoire du troupeau au cours de la période 1994-1998 et de comprendre les évolutions des règles de décision et des objectifs de production animale. Cependant deux types de difficultés sont survenues. D'une part, un certain nombre de données issues du suivi étaient manquantes (essentiellement concernant la sortie des animaux), ce qui conduisait à travailler à partir d'approximations parfois grossières. D'autre part, les représentations testées chez trois éleveurs, ont montré que le niveau d'abstraction était trop important pour la compréhension de la majorité d'entre eux, certains ne sachant ni lire, ni écrire.

L'objectif de l'enquête a alors été recadré. A partir d'entretiens à réponse ouverte, nous avons tenté de reconstituer l'historique du troupeau et de l'exploitation en faisant appel à la mémoire de l'éleveur et de sa famille. L'objectif était de faire un parallèle entre les histoires, imbriquées du troupeau et de l'exploitation. Un accent particulier a été de retracer l'évolution de la structure du troupeau depuis sa formation et de préciser les grands événements survenus au cours du temps (achat à partir d'emprunt, épidémie, vente d'un lot important d'animaux, etc..). Il s'agissait également de déterminer la fonction initiale du troupeau au sein du système de production et son évolution ultérieure. Ce parallèle entre dynamique du troupeau et trajectoire de l'exploitation a permis d'élaborer une synthèse pour chacune des neufs familles. Ces synthèses figurent en annexe.

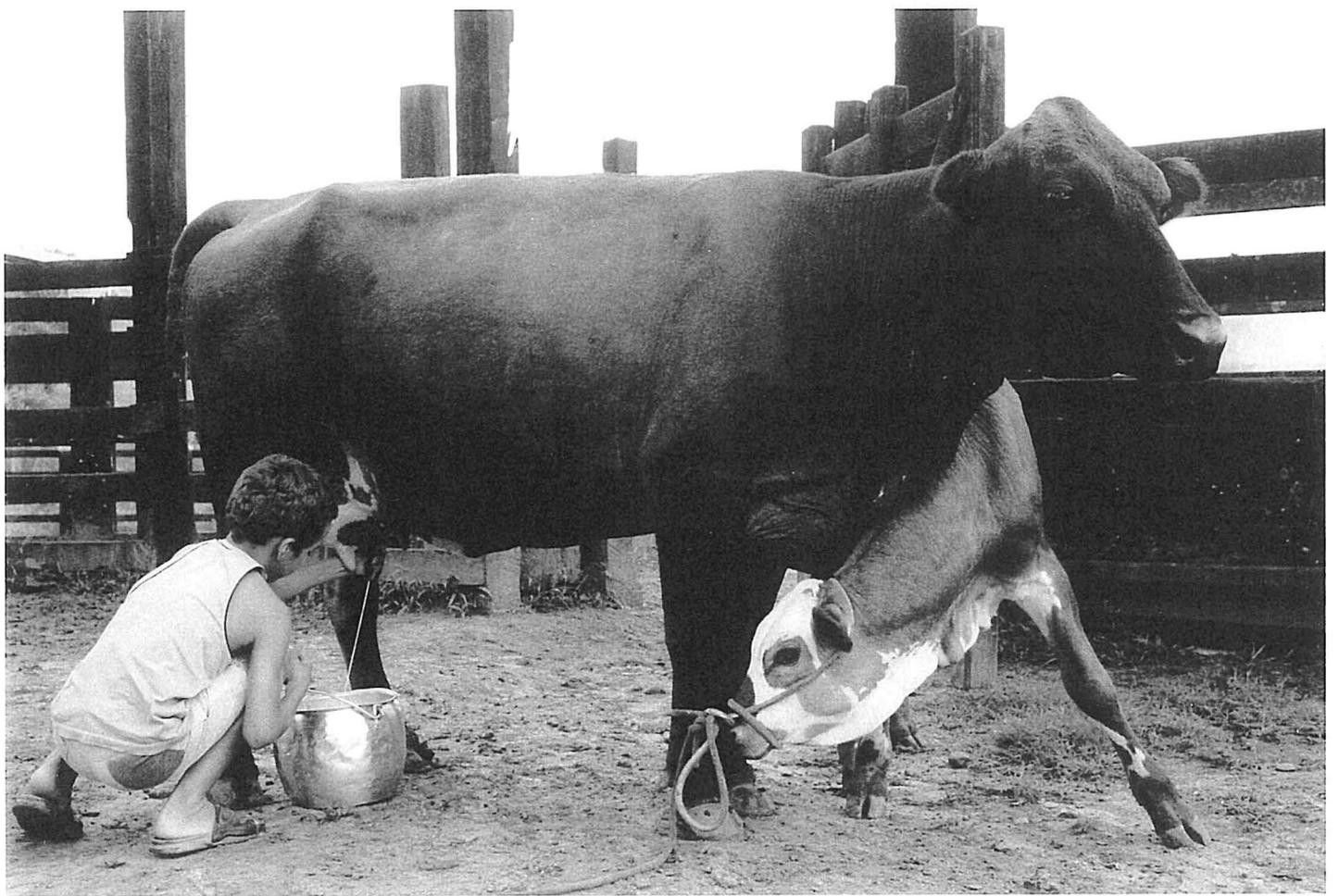
Dans une deuxième partie, l'entretien s'est porté sur les pratiques de conduite² en essayant d'établir les dates de mise en œuvre de nouvelles pratiques. L'observation de certaines pratiques a complété cette démarche. En moyenne, ce travail a été effectué au cours de trois passages, d'une demi journée ou d'une journée, dans chaque exploitation.

2.5 La vision du praticien

Parallèlement aux deux méthodes de recueil de l'information que sont les enquêtes et les suivis, nous avons tenté de formaliser une approche des pratiques à partir de la connaissance d'experts en contact par leur activités avec les éleveurs et les troupeaux. Nous nous sommes inspirés pour cela des travaux de Perrot (1991) sur les typologies à dire d'experts. Rappelons qu'est considéré comme expert, tout agent intervenant par ses activités sur l'exploitation et disposant d'un certain nombre d'informations sur celle-ci.

Dans le cadre d'une précédente étude réalisée en 1997 sur la pathologie des troupeaux, ainsi qu'au cours de la présente étude, des interventions dans le domaine de la santé animale nous ont permis d'approcher les troupeaux et les éleveurs en tant que praticien vétérinaire. Cette entrée donne une vision de l'exploitation autre et complémentaire de celle issue des entretiens. Les interventions sur le troupeau permettent de créer un rapport de confiance facilitant ainsi la collaboration des membres de l'exploitation.

² Allotement, alimentation, supplémentation minérale, conduite de la reproduction, pratiques sanitaires, etc...



CHAPITRE IV: RESULTATS

1. Les pratiques de constitution et d'exploitation du troupeau

Les pratiques de constitution du troupeau correspondent à l'ensemble des pratiques liées aux entrées d'animaux. Les pratiques d'exploitation sont définies comme les opérations par lesquelles l'agriculteur prélève les animaux sur pied et des produits renouvelables comme le lait. Les pratiques d'exploitation sont caractérisées par un taux d'exploitation annuel, défini comme le rapport du nombre d'animaux prélevés dans le troupeau au cours d'un exercice à l'effectif moyen annuel. Un animal est considéré prélevé lorsqu'il est vendu.

Par leurs pratiques de constitution et d'exploitation, les éleveurs contribuent à déterminer le régime démographique de leur troupeau. Pour évaluer ce régime démographique, nous avons utilisé l'évolution des effectifs moyens annuels. L'ensemble de ces pratiques, replacé dans l'histoire de l'agriculteur et de son exploitation, permet alors d'évaluer les grandes tendances de la fonction du troupeau dans les systèmes de production de l'agriculture familiale.

Les données concernant ces pratiques ont été recueillies à partir des suivis et des entretiens.

1.1. Les pratiques de constitution du troupeau et les entrées d'animaux

L'époque de la constitution du troupeau est variable dans les trajectoires des exploitations. On distingue deux grands types :

- Dans les exploitations aujourd'hui spécialisées dans l'élevage, la constitution du troupeau débute dès l'année de l'installation. C'est le cas des exploitations D, I et T comme le montre le tableau 2. Si l'opportunité a pu jouer un rôle dans ces spécialisations, il semble néanmoins que les projets agricoles de ces exploitants se sont orientés très tôt vers l'élevage.
- Dans les exploitations diversifiées, l'achat d'une première vache survient en moyenne 5 ans après l'installation, elle correspond au besoin d'une petite production laitière pour la consommation familiale. C'est le cas des exploitations A, C, R, Z auxquelles on peut rattacher l'exploitation B. Après ces premières acquisitions, l'agriculteur attend parfois plusieurs années avant de réinvestir dans le troupeau. Dans le cas extrême de notre échantillon, il s'est ainsi écoulé douze ans. Cependant, l'implantation précoce de pâturages, indique que la stratégie de ce producteur prévoyait à terme un investissement dans l'élevage.

Le cas de l'exploitation O est un peu particulier dans la mesure où il a bénéficié d'une entrée de fonds importante liée à une opération ponctuelle.

| Exploitant | Date d'installation à Uruará | Date d'entrée du (des) premier(s) bovin(s) | Type d'animaux entrés | mode d'entrée | origine des capitaux |
|------------|------------------------------|--|-----------------------|---------------|-----------------------|
| C | 1972 | 1978 | 3 vaches | achat | culture pérennes |
| A | 1972 | 1980 | 1 vache et son veau | achat | cultures annuelles |
| R | 1975 | 1982 | 1 vache | achat | cultures annuelles |
| T | 1979 | 1979 | 10 vaches | achat | cultures annuelles |
| I | 1980 | 1980 | 45 têtes | achat | héritage |
| Z | 1980 | 1984 | 1 vache | achat | cultures annuelles |
| B | 1982 | 1982 | 1 vache | achat | cultures annuelles |
| O | 1986 | 1988 | 20 génisses | achat | boutures de poivriers |
| D | 1990 | 1990 | 2 vaches et 1 veau | achat | culture annuelles |

Tableau 2 : Récapitulatif du début de la constitution du troupeau

On constate plusieurs types d'entrées. Dans tous les cas, l'acquisition des premiers animaux se fait par l'achat, soit à partir de revenus issus des cultures annuelles ou des cultures pérennes, soit à partir du capital dont disposait l'agriculteur à son arrivée. Par la suite on distingue quatre modes d'entrée d'animaux :

1.1.1. Les naissances

Les velles sont conservées pour l'accroissement du nombre de femelles reproductrices ; certains veaux mâles sont destinés à devenir les futurs reproducteurs du troupeau. La période des mise bas s'étale sur toute l'année avec un pic durant les mois de mai à septembre, c'est-à-dire en fin de saison des pluies et début de saison sèche. Il faut noter que si le troupeau est indemne de brucellose et correctement minéralisé, la reproduction ne pose pas de problème particulier dans la région. Le croît naturel joue un rôle important dans le développement des troupeaux. La moyenne du taux de mise bas indiquée dans le tableau 3 pour les exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997 et août 1997-juillet 1998 est de 78%. Cependant les variations intertroupeaux et interannuelles au sein d'un même troupeau sont relativement importantes. Ces variations s'expliquent en grande partie par l'évolution des pratiques de conduite, principalement dans le domaine de la supplémentation minérale qui a une incidence majeure sur la fécondité. La prophylaxie médicale contre la brucellose, et dans une certaine mesure la fièvre aphteuse, a également une répercussion importante sur la fécondité.

| Exploitant | Août 94-Juillet 95 | Août 95-Juillet 96 | Août 96-Juillet 97 | Août 97-Juillet 98 |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| C | / | 64 | 45,7 | 55,6 |
| A | / | 116,7 | 91,7 | 64,3 |
| R | 82,6 | 111 | 76 | 61 |
| I | 95,7 | 76,9 | 69,8 | 64,8 |
| Z | / | 52,6 | 86,5 | 92,8 |
| B | / | 90 | 101 | 82,7 |
| O | / | 92 | 92 | 47 |

Tableau 3 : Taux de mise bas (en %) calculés à partir des données des suivis.

Les taux de mortalité avant sevrage présentés dans le tableau 4 ont été estimés en faisant appel à la mémoire de l'éleveur car la mort des veaux n'est toujours pas notée sur les cahiers de suivi. Ces résultats sont très variables - de 0 à 23% - suivant les pratiques de conduite. Ces chiffres sont comparables à ceux trouvés par Laú (1999) avant 1998. Pour le dernier exercice, on note, dans l'ensemble, une diminution de la mortalité. Ceci est vraisemblablement à relier à l'appropriation par les éleveurs de nouvelles techniques diffusées par le programme UFPA/Embrapa/Cirad, en particulier pour la supplémentation minérale des animaux.

| Exploitant | Août 95-Juillet 96 | Août 96-Juillet 97 | Août 97-Juillet 98 |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| C | 12 | 15 | 10 |
| A | 0 | 5 | 0 |
| R | 21 | 23 | 8 |
| I | 9 | 12 | 5 |
| Z | 0 | 6 | 15 |
| B | 23 | 18 | 8 |
| O | 15 | 8 | 10 |

Tableau 4 : Estimations des taux de mortalité avant sevrage (en %)

1.1.2. Les achats d'animaux

La majorité des agriculteurs a eu recours aux emprunts FNO³ pour acquérir des animaux. Seuls deux exploitants de l'échantillon n'ont pas contracté d'emprunt. Il faut préciser que l'accès au crédit passe par l'adhésion à une association qui fournit la garantie financière (principal obstacle à l'engagement du petit producteur sur la voie du crédit) et aide à la constitution du dossier. L'exploitant A n'a pas voulu s'engager dans cette voie parce qu'il manque de confiance envers les associations et ne veut pas reverser les 3% qui sont redevables en retour. L'exploitant I commercialise du lait et dégage assez de revenus pour ne pas avoir à emprunter. De plus cet agriculteur a très peu eu recours à l'achat pour l'accroissement de son troupeau.

Le tableau 5 indique que les crédits FNO ont largement favorisé le développement de l'élevage, d'autant plus que dans l'esprit des petits producteurs, le remboursement ne se ferait pas. Ainsi pour l'élevage Z, la constitution du noyau du troupeau s'est faite à partir des emprunts.

Tous les achats à partir des revenus dégagés de l'exploitation ne sont pas signalés dans le tableau 5. Seuls les plus importants ont été pris en compte. En effet, il n'a pas été possible d'avoir des informations sur tous les bovins achetés. Il est important de noter que 6 éleveurs sur 9 ont signalé avoir régulièrement recours à l'achat d'animaux à partir de revenus propres.

Dans l'ensemble, il apparaît que la part des animaux achetés avec les revenus de l'exploitation est inférieure à celle provenant d'emprunts. On ne sait cependant pas si cette tendance va se poursuivre. D'une part, il n'y a pas eu de crédits débloqués en 1998 et 1999 ; d'autre part, comme le montre l'exemple de l'exploitant R - achat de 35 génisses en 1997 avec les revenus dégagés par la culture du poivre -, on peut envisager que les producteurs qui souhaitent investir d'avantage dans l'élevage le feront à partir de revenus propres.

Les animaux achetés sont essentiellement des femelles reproductrices (vaches ou génisses). Les éleveurs I et T, spécialisés dans l'élevage laitier, ont acquis des reproducteurs de valeur pour améliorer les caractéristiques génétiques de leur troupeau. Seul l'agriculteur D achète des taurillons car il s'est orienté vers l'embouche.

1.1.3. Le confiage

Il s'agit d'un autre mode d'acquisition d'animaux. Dans le municpe de Uruará et plus généralement à l'échelle de la Tramazonienne, peu d'agriculteurs y ont recours à la différence de ce que l'on constate dans le Sudeste du Pará par exemple. On peut définir le confiage comme une pratique d'élevage par laquelle un propriétaire de bovins, dont la surface fourragère est insuffisante pour l'alimentation de son troupeau, en confie une partie à un agriculteur qui dispose de pâturages en excès. Le confiage est en général de longue durée, de l'ordre de 2-3 ans. Les animaux confiés sont principalement des femelles avec parfois

³ FNO : programme de financement de la région Nord destiné au développement des activités productives qui a vu le jour en 1989. FNO spécial : mis en place en 1992, il est plus accessible aux petits producteurs.

quelques mâles. Les veaux nés au cours de cette période sont partagés entre les deux parties, ce qui sert à rémunérer celui qui amène son pâturage.

Les éleveurs D et B ont pris des animaux en confiage parce qu'ils avaient des pâturages en excès. Cette disponibilité en surface fourragère révèle que le projet agricole de ces exploitants envisageait un investissement dans l'élevage à plus ou moins long terme. En ce qui concerne le troupeau D, le confiage n'a eu qu'un rôle secondaire dans la constitution du troupeau : 3 vaches et 3 génisses gardées de 1993 et 1995, pour un troupeau composé de 300 animaux en 1999. Par contre, ce mode d'acquisition de bovins a permis à l'exploitant B de constituer la grande majorité de son troupeau grâce à une trentaine de femelles gardées de 1995 à 1998. Cependant, selon cet exploitant, il serait plus intéressant de louer le surplus de pâturage et d'acquérir des animaux avec les revenus de la location.

1.1.4. Le troc

Le troc d'animaux est une voie d'acquisition assez fréquente. Deux types d'animaux sont principalement échangés : les mâles reproducteurs s'échangent très souvent entre voisins avec les risques sanitaires que cela comporte, et les taurillons sont parfois troqués contre des génisses. Cela permet aux engraisseurs d'acquérir des mâles à coût réduit et aux petits élevages d'augmenter le nombre de femelles reproductrices. On peut dans ce cas considérer le troc comme un réinvestissement dans le troupeau à partir de revenus qu'il a dégagé.

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|
| T | ● 10 vaches | | | | | ● 9 vaches ● 1 taureau | | ● 1 taureau Hollandais | ● 10 génisses | | |
| D | | | | | | | ● 14 vaches ● 1 taureau | ● 20 génisses | ● 90 têtes | | ● 10 vaches 15 taurillons |
| A | | | | | ● 6 vaches | | ● 4 vaches | | | | |
| C | | | | | | ● 10 vaches | | | | ● 6 vaches | |
| R | | | | | | | | ● 8 vaches | | | ● 35 génisses |
| I | ● 45 têtes | | | ● 1 taureau Brune des Alpes | | | | | | | |
| Z | | | | | | | | | ● 19 génisses ● 1 taureau | | |
| O | | | ● 10 génisses | | ● 20 génisses | | | ● 4 vaches | | ● 10 génisses | ● 10 génisses |
| B | | | | | | | | | | ● 10 génisses | |
| | 1979 | 1980 | 1988 | 1989 | 1990 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |

Tableau 5 : Origine des capitaux pour les achats d'animaux : crédits FNO, revenus dégagés de l'exploitation

1.2. Les pratiques d'exploitation du troupeau

Les agriculteurs prélèvent principalement deux produits dans leurs troupeaux : les animaux sur pied et le lait. Pour ce dernier, il faut distinguer le lait destiné à la consommation familiale et le lait commercialisé en nature ou sous forme de fromage.

1.2.1. Les sorties d'animaux

Les ventes représentent l'essentiel des sorties de bovins. Le troc intervient à un moindre degré. Les taux d'exploitation des animaux sur pied, indiqués dans le tableau 6, présentent d'importantes variations interannuelles et intertroupeaux.

| Exploitant | Août 95-Juillet 96 | | Août 96-Juillet 97 | | Août 97-Juillet 98 | | Août 98-Juillet 99 | |
|------------|--------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | Taux % | Destination des revenus | Taux % | Destination des revenus | Taux % | Destination des revenus | Taux % | Destination des revenus |
| R | 59 | Achat de terres | 19 | Trésorerie | 16 | Trésorerie | 31 | Soins médicaux pour la famille |
| Z | 0 | - | 0 | - | 22 | Achat de terres | 32 | Achat de matériel et équipements |
| A | - | - | 11 | Trésorerie | 29 | Achat d'un camion | 112 | Achat de terres |
| C | - | - | 40 | Retraite/soins Trésorerie | 24 | Retraite Trésorerie | - | |
| I | 19 | Construction d'une maison | 23 | Construction d'une maison | 10 | Trésorerie | - | |
| O | - | - | 23 | Achat de terres | 43 | Achat de terres | - | |

Tableau 6 : Taux annuel d'exploitation, par exercice : « exploitation « courante » , exploitation « exceptionnelle»

Les taux d'exploitation de l'ordre de 10 à 20% résultent d'une exploitation du troupeau pour des besoins de trésorerie « courants » ; les revenus ainsi dégagés sont utilisés pour la famille, réinvestis dans les cultures ou dans l'élevage, en particulier pour l'entretien des pâturages, l'achat d'intrants (sels minéraux, matériel pour les clôtures, l'achat d'animaux, etc..) Les taux supérieurs à 20% correspondent à des prélèvements dans le troupeau destinés à financer des dépenses importantes comme l'achat de terres, la construction d'une maison, l'achat d'une voiture, des soins médicaux pour un membre de la famille, etc.. Pour la ferme A, le taux d'exploitation de 112% résulte d'un changement d'orientation du projet agricole. Estimant que le troupeau n'apporte pas de revenus suffisants par rapport aux investissements consentis, l'agriculteur a décidé d'arrêter cette activité pour développer l'exploitation de bois précieux. Il n'a conservé que quelques têtes pour une petite production laitière destinée à l'autoconsommation. L'éleveur Z n'a pas exploité son troupeau au cours des deux premiers exercices alors qu'il était en voie de constitution. Cependant, dès qu'il a estimé que le nombre d'animaux était suffisant, les prélèvements effectués ont été importants.

L'interprétation des pyramides des âges élaborées pour les exercices Août 95-Juillet 96, Août 96-Juillet 97 et Août 97-Juillet 98 et qui figurent en annexe indique une forte exploitation des veaux mâles. Ils sont vendus après le sevrage pour l'engraissement, soit à des intermédiaires, soit directement à des *fazendas* d'embouche, soit à d'autres producteurs familiaux disposant d'un atelier bovin-viande. C'est ici que l'on retrouve le rôle des *fazendas* dans le processus de développement de l'élevage dans l'agriculture familiale. Ce sont elles qui permettent aux petites exploitations d'écouler la grande majorité de leur production bovine.

L'exploitant I, spécialisé dans l'élevage laitier, vend les jeunes mâles pour la reproduction. Le type génétique du troupeau est dominé par des croisements entre des races zébus et la race taurine Brune des Alpes. Ceci lui permet d'obtenir un prix environ deux fois supérieur au prix normal du kilogramme de poids vif.

Lorsque l'éleveur doit faire face à des dépenses élevées, les femelles sont également exploitées. Ce sont préférentiellement les femelles âgées et celles qui présentent des problèmes de fécondité qui sont éliminées. Certains agriculteurs vendent ensemble la mère et le veau pour en tirer un meilleur prix.

1.2.2. La production laitière

Dans toutes les exploitations de l'échantillon, on retrouve une petite production laitière destinée à la consommation familiale. Deux ou trois vaches sont traites par jour, généralement par l'agriculteur ou un de ses fils, avec une production variant de 5 à 10 litres par vache et par jour.

La commercialisation du lait est limitée aux producteurs résidant dans la zone périphérique du noyau urbain. En effet, sur les routes vicinales, on ne trouve pas d'acheteurs pour le lait et les problèmes de transport et de conservation de la matière première sont les principaux obstacles de cette commercialisation pour les agriculteurs résidant loin de la ville. Les éleveurs I et T se sont spécialisés dans la production laitière et commercialisent du lait en nature, respectivement 150 et 90 litres de lait par jour. La production moyenne est de 5 à 6 litres par vache et par jour. Dans l'exploitation I, la traite manuelle est assurée par l'agriculteur et un employé, salarié à temps plein. Dans l'exploitation T, l'éleveur traite seul ses vaches. La traite, quotidienne, a lieu tôt le matin et le lait est commercialisé dans la matinée par les éleveurs, livré au domicile d'une clientèle fixe. Les deux agriculteurs sont motorisés.

Ces deux exploitations se caractérisent par un système de production particulièrement performant, ayant permis une accumulation importante. Cependant, elles ne sont pas représentatives de l'ensemble des élevages laitiers du municipe de Uruará.

1.2.3. La production fromagère

La production fromagère est une pratique de valorisation du lait fréquemment mise en œuvre sur le *traversao*. Elle permet de conserver les excédents de lait tout en apportant une alimentation protéique supplémentaire. Aucun éleveur de l'échantillon ne commercialise de fromage, bien que cela soit une pratique assez courante sur Uruará. Le fils de l'agriculteur O a tenté de vendre son fromage fumé sur le marché mais à cause de son goût inhabituel, cela reste pour l'instant un échec. Ce sont généralement les femmes qui fabriquent le fromage avec des techniques très rudimentaires. La qualité très hétérogène du produit, le temps de travail nécessaire, et la faible rentabilité lors de la commercialisation, font que le fromage reste essentiellement destiné à l'autoconsommation.

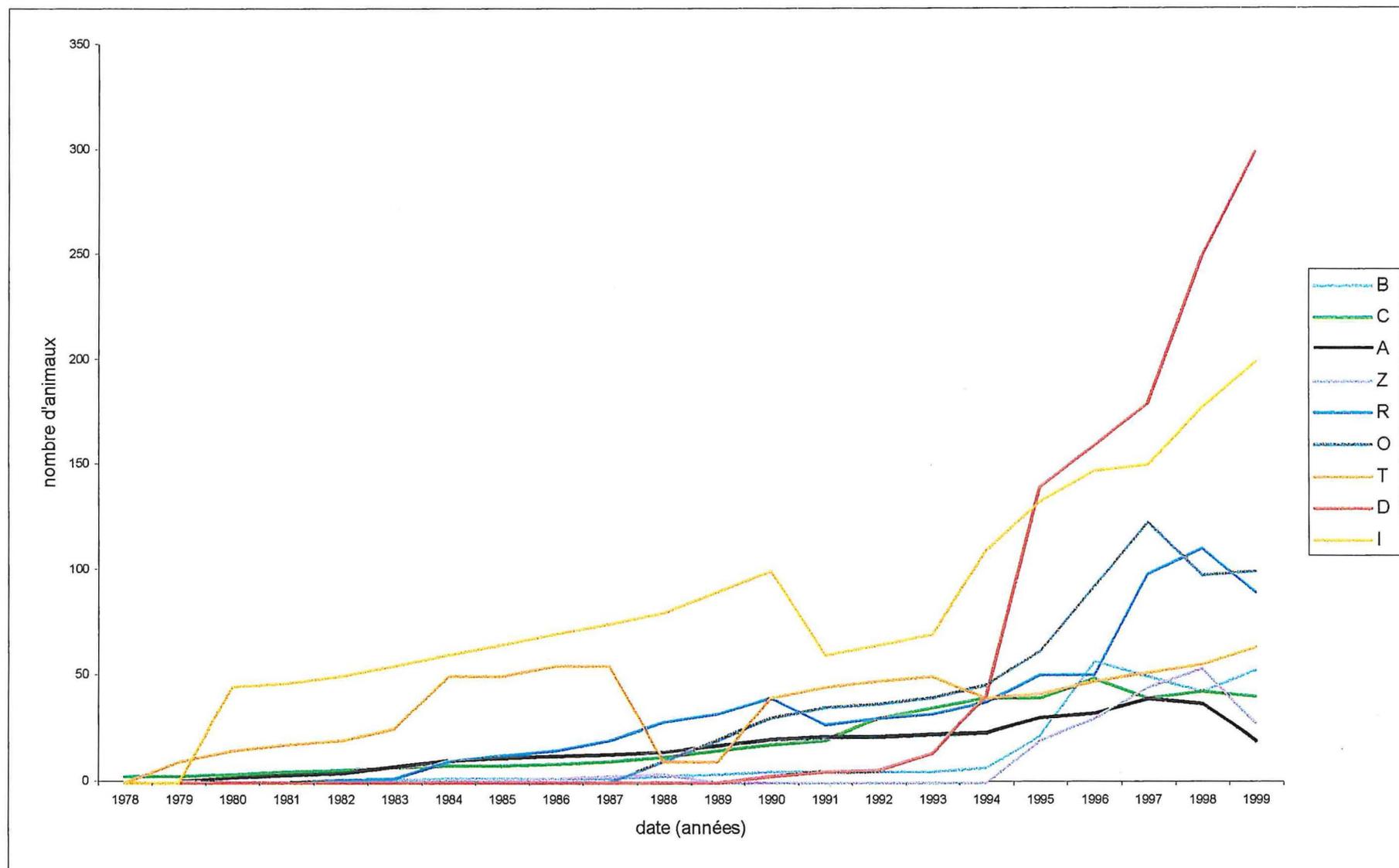
1.3. Evolution des effectifs

2

La figure 5 présente l'évolution de la taille du troupeau des 9 exploitations de l'échantillon, sachant que les effectifs avant 1994 ont été recueillis à partir des entretiens. On constate une croissance lente mais régulière dans la majorité des troupeaux. On observe des accidents pour les troupeaux I, T et Z. Dans l'exploitation I, la réduction d'effectifs entre 1990 et 1991 s'explique par une attaque de *cigarrinha* (*Deois incompleta*) ayant détruit tous les pâturages et obligeant l'éleveur à vendre une partie de son troupeau et placer le reste en confiage. La réduction importante de la taille du troupeau T entre 1987 et 1988 fait suite à des problèmes familiaux entraînant le départ de l'agriculteur. Il conserve cependant son lot et une dizaine d'animaux. Après une année passée dans le Sud du Brésil, il revient s'installer à Uruará en 1989. Concernant le troupeau Z, l'éleveur décide de vendre ses quatre vaches en 1989 pour investir dans le poivre avant de revenir dans l'élevage quelques années plus tard.

Lors de la première enquête effectuée en 1994-1995, l'équipe de recherche a évalué les effectifs des troupeaux et leur évolution par rapport aux années précédentes. Quasiment tous étaient en augmentation sur une période de quelques années. Comme nous l'avons décrit précédemment, l'élevage s'est fortement développé à cette époque par l'intermédiaire des prêts FNO et la possibilité d'acquérir des bovins sans amputer le reste du système de production. A partir de 1994, les données sont issues des suivis et des entretiens pour les troupeaux T et D. Les taux d'accroissements calculés entre 1994 et 1999 confirment l'augmentation des effectifs. Ceci rend bien compte de l'engouement récent des petits producteurs pour l'élevage. Dans deux troupeaux ce taux dépasse les 600%. Pour l'exploitation B, l'agriculteur développe très tardivement l'élevage bovin. Le troupeau est constitué grâce au confiage. Quant à l'exploitation D, l'augmentation importante de la taille du troupeau s'explique par le choix de l'agriculteur de se spécialiser dans l'engraissement de taurillons et la possibilité d'avoir recours aux emprunts pour acheter des animaux. Seul le troupeau A présente un taux d'accroissement négatif du à l'abandon progressif de l'activité par l'agriculteur.

Figure 5 : Evolution des effectifs sur la période 1978-1999.



| Exploitant | Taille du cheptel par année | | | | | | Taux d'accroissement |
|------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | |
| B | 7 | 22 | 57 | 50 | 43 | 53 | 660% |
| A | 23 | 30 | 32 | 39 | 37 | 19 | -22% |
| C | 40 | 40 | 49 | 40 | 43 | 41 | 2% |
| I | 110 | 133 | 148 | 151 | 178 | 200 | 80% |
| Z | 0 | 20 | 30 | 45 | 54 | 28 | 40% |
| O | 46 | 62 | 93 | 123 | 98 | 100 | 117% |
| D | 41 | - | - | 180 | - | 300 | 630% |
| R | 38 | 51 | 51 | 99 | 111 | 90 | 137% |
| T | 40 | - | - | - | - | 64 | 60% |

Tableau 7 : Taux d'accroissement des troupeaux entre 1994 et 1999
(les effectifs estimés sont en *italique*)

Il faut noter que les variations d'effectifs peuvent être très importantes d'une année sur l'autre au sein d'un troupeau. Certains troupeaux sont encore en voie de formation, avec achat important d'animaux. La forte exploitation d'autres troupeaux trouve son origine dans la fonction de celui-ci au sein du système de production. Il permet d'accumuler du capital sur pied, capital qui pourra être mobilisé pour tout autre investissement ou pour répondre à un besoin important d'argent.

Quatre types d'évolution des effectifs ont été identifiés :

- **Troupeau à croissance rapide** : l'augmentation des effectifs s'est faite à partir du croît naturel du troupeau et d'achats d'animaux. Le cas extrême est celui de l'exploitation D. Pour le troupeau B, le confiage a également joué un rôle important. Dans ce groupe, les variations interannuelles des effectifs indiquent que les troupeaux O, R et Z sont fortement exploités.
- **Troupeau à croissance lente et régulière** : l'augmentation des effectifs s'est faite presque exclusivement à partir du croît naturel du troupeau. On observe peu de sorties d'animaux, seuls les jeunes mâles étant exploités. Les exploitations I et T, spécialisées dans la production laitière font partie de ce groupe. L'objectif de ces producteurs est l'augmentation de leur production sans avoir recours, ou très peu à l'achat.
- **Troupeau stable** : sur une période de six ans, la tendance est à l'équilibre. L'éleveur achète peu ou pas d'animaux et exploite le croît naturel du troupeau. Les revenus dégagés sont destinés à couvrir une partie des besoins de la famille, utilisés pour l'entretien des

pâturages ou réinvestis dans les cultures. Le troupeau constitue en plus un mode d'épargne familial. L'exploitation C est un exemple de cette évolution.

- **Troupeau en réduction d'effectifs** : sur la période 1994-1999, seul un troupeau a vu ses effectifs fortement diminuer. Il s'agit de l'agriculteur A ayant décidé d'abandonner l'élevage bovin.

Cependant il faut remarquer qu'il est difficile d'affecter un type d'évolution des effectifs à un troupeau. En effet, les stratégies d'élevage peuvent évoluer très rapidement, l'agriculteur saisissant une nouvelle opportunité ou étant soumis à des problèmes familiaux ou de santé. Ces évolutions reflètent les stratégies actuelles, mais ne permettent pas d'extrapoler sur les stratégies à venir.

En définitive, si on se réfère au croît net, défini comme le bilan de l'accroissement naturel et de l'exploitation du troupeau, on peut faire la part entre le développement endogène et exogène des troupeaux. Pour les troupeaux Z, I et A, on observe que seul le croît naturel intervient, après achat d'un noyau de reproducteurs. Pour les troupeaux O et R, l'achat d'animaux a joué un rôle important dans l'accroissement de l'effectif. On peut rajouter dans ce groupe le troupeau D, spécialisé dans l'élevage allaitant. Les emprunts FNO ont constitué l'essentiel de l'apport financier - 110 animaux achetés au travers d'emprunts en deux ans. Enfin, pour les exploitations C, T et B, le développement du troupeau s'est réalisé à partir du croît naturel, dans un cas à partir d'animaux en confiage, et d'achats lorsque des occasions se présentaient, en particulier par les revenus des cultures et les emprunts.

| Exploitant | Août 95-Juillet 96 | | Août 96-Juillet 97 | | Août 97-Juillet 98 | |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | Croît net | Croît brut | Croît net | Croît brut | Croît net | Croît brut |
| O | 23,2 | 40 | 15,7 | 27,8 | -22,6 | -22,6 |
| C | 6,7 | 20,2 | -20,2 | -20,2 | 2,4 | 7,2 |
| I | 10,6 | 10,6 | 2 | 2 | 16,4 | 16,4 |
| Z | 40 | 40 | 40 | 40 | 2 | 2 |
| A | 6,4 | 6,4 | 19,7 | 19,7 | -5,2 | -5,2 |
| R | -14 | 0 | 12 | 64 | 11 | 11 |

Tableau 8 : Part de l'accroissement naturel dans les troupeaux

1.4. La fonction du troupeau dans les systèmes de production

L'analyse des pratiques de constitution et d'exploitation du troupeau permet de dégager les principales fonctions du troupeau dans les systèmes de production de l'agriculture familiale amazonienne.

Dans toutes les exploitations, on constate que le troupeau assure une petite production laitière pour l'autoconsommation et a permis, à un moment donné, dans la trajectoire de l'exploitation, la constitution de l'épargne familiale.

Aussi, quatre fonctions du troupeau sont apparues pertinentes dans les exploitations étudiées, en prenant comme paramètres l'évolution des effectifs, l'utilisation faite des revenus dégagés par le troupeau et l'histoire de l'exploitant et de sa famille.

- **le troupeau assure un capital pour la retraite** : cette fonction a été mise en évidence dans les exploitations C et B. L'agriculteur C et sa femme sont à la retraite depuis trois ans. Le système de production est très diversifié, mais le projet agricole de cet exploitant est surtout marqué par l'échec de la production de caoutchouc. Il est aujourd'hui malade et fatigué. Le fils aîné travaille sur la ferme et reprendra l'exploitation, les autres enfants sont installés. La taille du troupeau, une quarantaine d'animaux, est stable. Les achats sont rares. L'éleveur exploite le croît naturel du cheptel ce qui lui assure un complément de retraite. Pour plus d'information, le lecteur pourra consulter la fiche de cet éleveur en annexe.

Le système de production de l'exploitation B est également très diversifié associant les cultures annuelles, l'élevage de porcs et de volailles pour l'autoconsommation, les cultures de café, de poivre, de *guaraná*, de *cupuaçu* et de noix de coco pour la vente. L'élevage bovin n'a été développé que très tardivement, bien que l'agriculteur ait adopté la stratégie de valorisation foncière dès son installation, en implantant d'importantes surfaces en pâturage. Le système de production basé sur les cultures annuelles et pérennes a permis -avec l'aide d'emprunts- l'accumulation de terres et l'installation des deux fils aînés. Le troupeau, composé d'une cinquantaine de têtes, est peu exploité. Le projet de l'agriculteur est de capitaliser jusqu'à ce qu'il atteigne l'âge de la retraite. L'exploitation du troupeau lui apportera alors une partie de ses revenus. Pour plus d'information sur cet éleveur, on peut également consulter sa fiche en annexe.

- **le troupeau permet la reproduction familiale**, il représente un capital permettant d'acheter des terres pour l'installation des fils. Cette fonction apparaît dans les exploitations O et R. Dans les deux cas, l'agriculteur est âgé et les fils sont en âge de s'installer. Les systèmes de production sont diversifiés, l'élevage bovin y tient une place importante. La taille des troupeaux est d'environ une centaine de têtes. Les achats d'animaux ont en grande partie permis sa constitution. Son exploitation « courante » couvre des besoins de trésorerie, permet un réinvestissement dans le système de production, couvre des dépenses particulières comme les soins à un membre de la famille (cf. les fiches des deux éleveurs en annexe). Mais avant tout, le troupeau représente l'héritage que l'agriculteur pourra transmettre à ses enfants.

▪ **l'investissement dans le système de production** : le troupeau est fortement exploité et les revenus dégagés permettent d'agrandir l'exploitation, d'acheter de l'outillage, des animaux, un moyen de locomotion, etc.. C'est le cas de l'exploitant Z. Il est encore jeune, ses enfants sont adolescents et participent au travail de la ferme. La culture du poivre assure les besoins de trésorerie. Cet agriculteur avait constitué un petit troupeau lors de ses premières années d'installation, revendu en 1989 pour investir dans le poivre. Des problèmes familiaux l'ont amené à quitter la région en 1990. N'ayant pas réussi à vendre son lot, il revient à Uruará en 1991, fonde un nouveau foyer et reprend son activité grâce au support moral de sa nouvelle épouse. Le système de production associe des cultures annuelles, des cultures pérennes, des cultures fruitières, l'élevage de porcs et de volailles. En 1995, grâce à un emprunt, l'exploitant Z achète une vingtaine de bovins. En 1998, le troupeau est composé d'une cinquantaine d'animaux ; l'éleveur commence à prélever des animaux pour investir dans son exploitation. La trajectoire de vie relativement complexe de cette exploitation est reprise dans la fiche de l'éleveur qui figure en annexe.

▪ **le troupeau représente l'outil de production** dans les exploitations I, T et D. Les agriculteurs I et T investissent, dès leur installation, dans l'élevage bovin grâce aux capitaux dont ils disposaient à leur arrivée. Très rapidement l'éleveur I s'oriente vers la production laitière saisissant l'opportunité de vivre à proximité du centre urbain, dans un contexte de marché du lait naissant. Il est, en effet, l'un des premiers agriculteurs d'Uruará à se lancer dans la commercialisation du lait. Le système de production est complété par la culture du poivre et l'élevage de porcs et de volaille pour l'autoconsommation. Dans l'exploitation T, cette spécialisation est apparue tardivement et relève d'une volonté déterminée de s'orienter vers une production assurant des revenus plus élevés et plus réguliers que la production de veaux. Un élevage de basse-cour et un atelier bovin allaitant sur des pâturages situés en dehors du siège de l'exploitation sont associés à la production laitière. Pour l'exploitation D, spécialisée dans l'embouche, le cacao a constitué une courte étape dans le système de production. Il semble que le projet agricole du producteur s'est très rapidement orienté vers l'élevage bovin car trois ans après son installation, il avait déjà implanté 80 hectares de pâturage grâce au capital dont il disposait à son arrivée. Ces trois agriculteurs se caractérisent aussi par une expérience en élevage supérieure aux autres que l'on retrouve dans l'analyse des trajectoires de vie de ces exploitations (cf. les fiches de ces trois éleveurs en annexe).

Nous avons observé un cas d'abandon de l'activité élevage. Bien que cette orientation ne suive pas la grande tendance de l'agriculture familiale, cet exemple montre que l'élevage bovin n'est pas l'unique alternative pour les petits producteurs de la région. Le système de production de l'exploitation A est très diversifié. Il se caractérise par une évolution importante et une grande adaptation aux différents marchés. L'agriculteur projette de s'orienter en partie vers l'exploitation de bois précieux, ce qui représente une nouveauté pour l'agriculture familiale de la région. L'élevage bovin prend une faible part dans ce système de production. La taille du troupeau n'a jamais dépassé une trentaine de têtes, les achats d'animaux sont rares. Son exploitation couvre une partie des besoins de trésorerie. Avec son nouveau projet, cet exploitant a décidé d'abandonner l'élevage bovin parce que cette activité (plus précisément la production et la vente de veaux) est peu rentable selon lui. La vente du troupeau, en complément de revenus dégagés des cultures, lui a permis d'acheter un lot pour installer un de ses fils et un camion pour assurer le transport des habitants du *traversão* vers la ville. Il n'a conservé que quelques vaches pour pourvoir à la consommation familiale de lait.

Cet exemple met bien en évidence que le troupeau peut assurer plusieurs fonctions au cours du temps (cf. la fiche de l'éleveur A en annexe).

Le tableau 9 donne de manière synthétique les principales caractéristiques des troupeaux et des exploitations de l'échantillon identifiées à partir de l'analyse des trajectoires de vie et des projets des éleveurs qui figurent en annexe.

Tableau 9 : Les fonctions du troupeau dans les systèmes de production

| exploitant | âge de l'exploitant (années) | condition des enfants | système de production | expérience antérieure en élevage | taille du troupeau en 1999 | évolution des effectifs | fonction du troupeau |
|------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|---|---|
| O | 62 | - installés - en âge de s'installer | diversifié | petite | 100 | - taux d'accroissement élevé - fortes variations d'effectifs | reproduction familiale |
| R | 55 | - aînés en âge de s'installer - aide sur l'exploitation - enfants en bas âge | diversifié | petite | 90 | - taux d'accroissement élevé - fortes variations d'effectifs | reproduction familiale |
| Z | 45 | aide sur l'exploitation | diversifié | petite | 28 | - taux d'accroissement élevé - chute de l'effectif en 1999 | investissement dans le système de production |
| C | 63 | installés | diversifié | aucune | 41 | - troupeau stable - taux d'accroissement moyen | capital pour la retraite |
| B | 59 | - aînés installés - aide sur l'exploitation | diversifié | aucune | 53 | - taux d'accroissement élevé | capital pour la retraite |
| A | 49 | - aînés en âge de s'installer - aide sur l'exploitation | diversifié | bonne | 19 | - taux d'accroissement négatif | abandon de l'activité élevage |
| I | 50 | - aînés installés - enfant en bas âge | élevage laitier | élevée | 200 | - troupeau à croissance lente et régulière | outil de production |
| T | 45 | enfants en bas âge | élevage laitier | élevée | 64 | troupeau à croissance lente et régulière | outil de production |
| D | 45 | - aide sur l'exploitation - enfants en bas âges | élevage allaitant | élevée | 300 | - taux d'accroissement très élevé | outil de production |

2. Les pratiques de conduite du troupeau

Une analyse des pratiques de conduite complète cette tentative de compréhension des systèmes d'élevage de la petite production amazonienne. La majorité des agriculteurs ne possédait que peu d'expérience en élevage dans leur région d'origine. Leurs pratiques se caractérisent par une évolution au cours du temps. Le programme UFPA/Embrapa/Cirad a fortement contribué à cette évolution en introduisant de nouvelles techniques au cours des suivis, par des séminaires de formation au sein des communautés, des ateliers réunissant les leaders paysans, les représentants du système associatif et les agents de l'encadrement.

Le recueil d'informations sur les pratiques de conduite s'appuie sur les données issues de la première enquête réalisée en 1994 par le programme, les données issues d'observations et d'entretiens effectués en 1997 lors de notre enquête sur la pathologie bovine, les données recueillies en 1999 par entretiens et observations au cours des visites d'exploitation.

Les pratiques relatives à l'allotement, à l'alimentation, à la reproduction et à la santé animale seront étudiées. Nous distinguerons les pratiques issues de l'expérience des éleveurs des pratiques introduites par le programme.

2.1. Les pratiques issues de l'expérience

Dans la majorité des exploitations, l'agriculteur ou un membre de sa famille assure la conduite du troupeau. Seules les éleveurs I et D emploient un vacher pour aider à l'ensemble des travaux.

2.1.1. Pratiques d'agrégation

On observe les pratiques d'agrégation suivantes :

- *tous les animaux sont conduits en un seul lot.* On retrouve cette pratique pour les troupeaux B, O, A et R. Selon Veiga et al. (1996), ce système en lot unique est le plus répandu dans les exploitations familiales.
- *les animaux sont séparés en deux lots :* les vaches laitières et les vaches proches de la mise bas forment le premier lot, le reste du troupeau (génisses, vaches tarées, taurillons, taureau, etc..) forme le deuxième. Ce type d'allotement s'observe dans les élevages laitiers I et T et dans les exploitations Z et C. Dans ces dernières, les 3 ou 4 vaches laitières sont séparées du troupeau pour faciliter la traite, une grande partie des pâturages étant éloignée du lieu d'habitation.
- *les animaux sont séparés en quatre lots :* un lot pour les vaches proches du terme, un lot pour les mères et les génisses, deux lots de mâles répartis en fonction du poids des animaux. Ce type d'allotement ne s'observe que dans l'exploitation D, spécialisée dans l'embouche. L'éleveur envisage de séparer les mères des génisses lorsqu'il disposera d'un nombre de parcelles suffisantes.

Les répercussions de la conduite en lot unique sont importantes sur la gestion du système fourrager et sur la reproduction des animaux. Les éleveurs sont cependant limités par le nombre de parcelles et la main-d'oeuvre disponibles.

2.1.2. L'alimentation

L'alimentation des troupeaux provient du pâturage. Les surfaces fourragères sont principalement implantées avec *Brachiaria brizantha* (nom local : *braquiarão*) Les autres types de fourrages rencontrés sont *Panicum maximum* (nom local : *colonião*), *Panicum maximum* var. *Tanzania* (nom local : *tanzânia*) et *Brachiaria humidicola* (nom local : *quicuío*) Il n'y a pas de variation saisonnière de la conduite de l'alimentation. La charge moyenne est de 0,88 animal par hectare, ce qui équivaut à 0,48 UA par hectare⁴ (Veiga et al., 1996). Tous les éleveurs pratiquent la rotation des pâturages avec changement de parcelle tous les 30 à 60 jours suivant l'aspect de la couverture fourragère.

La complémentation énergétique et protéique est très peu pratiquée, même dans les élevages laitiers. On observe éventuellement la distribution d'écorces de manioc ou de cacao, séchées et réduites en copeaux.

Tous les agriculteurs de l'échantillon apportent un complément minéral à leurs animaux. Cependant on note une grande différence de pratique avant et après la collaboration avec le programme UFPA/Embrapa/Cirad. Les éleveurs les plus performants utilisaient un sel industriel importé du Sud souvent cher et peu adapté. La majorité des éleveurs distribuaient du sel commun éventuellement mélangé à de l'ail et du BENZOCREOL. Tous les animaux des troupeaux sont supplémentés.

2.1.3. La reproduction

Les éleveurs ne mettent en œuvre que peu d'interventions spécifiques pour maîtriser la reproduction en dehors du choix des taureaux et d'une séparation des génisses pour certains. Les saillies se font au pâturage, tout au long de l'année. Dans les exploitations diversifiées, les éleveurs manifestent peu de volonté d'améliorer les caractéristiques génétiques de leurs troupeaux. Certains recherchent cependant une petite spécialisation laitière, même lorsqu'ils ne commercialisent pas de lait. L'acquisition du taureau se fait généralement par échange avec les troupeaux du voisinage. Un bon reproducteur né dans le troupeau est parfois conservé, ce qui ne favorise pas le brassage génétique. Dans les élevages laitiers et d'embouche, le taureau est soigneusement choisi selon des critères génétiques et de conformation. L'éleveur T s'est ainsi déplacé jusque dans le sud du Brésil pour trouver un reproducteur. Les éleveurs I et D envisagent de démarrer un programme d'insémination artificielle, suivant l'exemple de quelques *fazendas* de la région.

La grande majorité des éleveurs assurent une surveillance des femelles une quinzaine de jours avant le terme. Elles viennent alors pâturer sur une parcelle proche de l'habitation.

⁴ une Unité Animale correspond à un animal de 450 kg.

D'une manière générale, on observe que seuls les éleveurs qui disposent d'expérience en élevage et pour lesquels le troupeau constitue l'outil de production possèdent une certaine maîtrise des pratiques de conduite. Pour la majorité des agriculteurs, la main-d'œuvre et les intrants sont destinés aux cultures. Le troupeau doit requérir très peu d'investissement.

2.2. Les pratiques introduites par le programme UFPA/Embrapa/Cirad

Ces pratiques ont été introduites à partir de 1993, les chercheurs et techniciens du programme ayant constaté la non application de quelques règles zootechniques de base, en particulier dans les domaines de la supplémentation minérale, l'hygiène néonatale, la gestion du pâturage et la prophylaxie médicale et sanitaire.

2.2.1. La supplémentation minérale

La supplémentation minérale des animaux est l'une des techniques essentielles introduites par le programme. Le déficit en minéraux est connu et reconnu comme étant l'un des principaux facteurs limitants de la productivité des troupeaux en Amazonie, les minéraux faisant le plus défaut étant le phosphore, l'azote, le potassium, le calcium, le magnésium, le soufre, le zinc et le cuivre (Veiga et al., 1996).

Dès 1994, les chercheurs du programme ont noté l'absence, dans les commerces de Uruará et d'une manière plus générale sur la Transamazonienne, de formules minérales adaptées aux besoins des bovins de la région. Les éleveurs se répartissent en trois groupes. Quelques-uns, qui sont également les plus performants, utilisent à bon escient des formules commerciales importées du Sud, mais donc conçues pour ces régions où les besoins sont différents en particulier en matière de phosphore, de fer, etc.. Il y a ensuite les éleveurs qui conscients de l'intérêt de minéraliser investissent dans des formules moins coûteuses, mais résultant de coupages successifs et frauduleux des formules commerciales précédentes avec du sel commun. Il y a enfin la grande majorité qui minéralise avec du sel commun. Parallèlement à cette situation dans l'agriculture familiale, on constate que les *fazendas* performantes fabriquent leurs propres formules à partir de formules commerciales importées du sud et complétées en fonction des besoins locaux.

Aussi dès 1995, avec l'appui du programme UFPA/Embrapa/Cirad, une association paysanne commence à fabriquer une formule adaptée aux besoins des bovins de la région. A partir de 1996, l'ensemble des éleveurs avait essayé au moins une fois de minéraliser le troupeau avec le sel formulé par l'Embrapa. On peut alors distinguer deux groupes d'éleveurs :

- ceux du premier groupe possédaient peu ou pas d'expérience en élevage pratiquent la minéralisation mais sans appliquer les bonnes règles de distribution. Les quantités distribuées sont variables et généralement insuffisantes, les auges ne sont pas toujours couvertes et la qualité du sel varie en fonction du lieu d'approvisionnement.

- ceux du second groupe possédaient une certaine expérience en élevage minéralisent leurs animaux de façon correcte. Ces éleveurs correspondent aux agriculteurs qui se sont spécialisés dans l'élevage bovin, et un éleveur dont le frère est technicien de l'Embrapa.

Le respect des règles de minéralisation garantit au troupeau une amélioration de la productivité et une diminution des problèmes pathologiques. On peut citer l'exemple de l'éleveur O qui dépensait jusqu'à 150 US\$ par mois en produits vétérinaires pour répondre aux différentes pathologies rencontrées dans son troupeau. A la suite de la mise en œuvre d'un programme adéquat de minéralisation, comportant également un suivi vaccinal, les dépenses mensuelles ont été divisées par dix, pour s'établir environ à 200US\$ par an.

2.2.2. La complémentation protéique

Dans les exploitations I et C, le programme UFPA/Embrapa/Cirad a introduit des légumineuses fourragères (*Pueraria phaseolides*) pour apporter une complémentation protéique aux vaches laitières. Cette banque de protéines est formée d'une petite parcelle de 1,5 hectares implantée avec des légumineuses, après préparation mécanique et fertilisation (50 kg de P₂O₅/ha) (Veiga et al., 1996). Les vaches y ont un accès quotidien d'un maximum de deux heures. Les essais ont donné de bons résultats en termes de productivité et de fertilisation du sol, cependant, ils n'ont pas été spontanément poursuivis par les autres éleveurs.

2.2.3. La santé animale

Les pratiques étudiées en santé animale sont la vaccination, les soins apportés aux veaux, la vermifugation et le déparasitage externe des animaux. Le programme a joué un rôle important dans l'introduction de ces pratiques. On retrouve les deux groupes d'éleveurs précédents.

- La vaccination des troupeaux

Dans le premier groupe, elle a été introduite après 1995. Les pathologies ciblées sont la fièvre aphteuse, le charbon symptomatique et la brucellose. Certains éleveurs avaient déjà recours à la lutte contre la fièvre aphteuse en appliquant du benzocréol à la base du cou et à la racine de la queue. Cette pratique est encore fréquemment répandue lorsque l'éleveur ne dispose pas des revenus nécessaires pour l'achat du vaccin. Actuellement, la vaccination des animaux reste encore irrégulière, essentiellement pour des raisons d'ordre économique, parfois à cause de difficultés d'approvisionnement.

Dans le second groupe, tous les éleveurs vaccinent aujourd'hui régulièrement leurs animaux lorsqu'approvisionnement en vaccin est possible⁵. Il faut noter que la mise en œuvre de la prophylaxie a parfois débuté après des épidémies ayant frappées les troupeaux.

⁵ référence aux problèmes d'approvisionnement de vaccin antibrucellique survenus en 1998.

- Les soins apportés aux veaux à la naissance

Les principaux soins à apporter aux veaux à la naissance sont la tétée de colostrum et la désinfection de l'ombilic. L'importance de ces deux pratiques a fortement été mise en avant par les techniciens lors des suivis de troupeaux et des journées de formation destinées aux éleveurs. Dans le premier groupe, il survenait fréquemment que le colostrum soit jeté ou donné à d'autres animaux domestiques. La prise de colostrum à la naissance fait maintenant partie des pratiques de tous les éleveurs de l'échantillon. La désinfection de l'ombilic à l'alcool iodé reste encore très irrégulière dans les deux groupes, les éleveurs estimant que cette pratique n'est pas indispensable. Dans le second groupe, l'application d'une microdose d'Ivermectine à la naissance est régulièrement pratiquée pour prévenir les infestations parasitaires. Le maternage est effectué lorsque le veau est faible à la naissance et ne peut pas téter.

- La lutte antiparasitaire

Dans le second groupe, les troupeaux sont vermifugés au moins une fois par an et reçoivent un traitement contre les tiques lorsque les animaux sont fortement infestés. Dans le premier groupe, la lutte antiparasitaire est irrégulière.

En conclusion, cette étude a mis en évidence une diversité des pratiques d'élevage. Les pratiques de conduite sont relativement simples à mettre en évidence, grâce aux acquis existants et à la combinaison des trois approches retenues. On constate que les référentiels techniques se mettent en place petit à petit à partir de l'expérience des éleveurs, de celles de leurs voisins et de l'appui technique du programme UFPA/Embrapa/Cirad. A partir de celles-ci, on peut distinguer deux groupes suivant le niveau technique mis en œuvre. Le premier groupe comprend les éleveurs dont le système de production est diversifié et pour lesquels le troupeau doit requérir peu de main-d'œuvre et peu d'intrants. Le second groupe comprend les exploitants spécialisés dans l'élevage bovin pour lesquels les techniques mises en œuvre sont de plus en plus performantes. Les pratiques de constitution et d'exploitation des troupeaux sont apparues plus complexes. En effet, elles relèvent de déterminants à la fois techniques et économiques. Il a ainsi été difficile de différencier des groupes d'éleveurs déterminés et stables sur un pas de temps raisonnable, ces pratiques évoluant au gré des opportunités, des échecs et des succès de l'exploitant.



CHAPITRE V: DISCUSSION

La discussion s'organise en trois parties. La première est une analyse prospective de l'élevage dans les systèmes de production de l'agriculture familiale à partir des résultats obtenus. La seconde est une critique constructive de l'analyse des pratiques d'élevage dans le contexte de front pionnier amazonien, sachant que nous avons tenté de croiser des approches intervenant à divers niveaux. La troisième regroupe un certain nombre d'éléments visant à élaborer une proposition sur ce qu'il faudrait faire et ne pas faire pour la poursuite du programme d'appui à l'élevage dans l'agriculture familiale du municépe de Uruará.

1. Evolution de l'élevage bovin dans les systèmes de production de l'agriculture familiale

Il est ressort clairement que la fonction première du troupeau dans l'agriculture familiale du municépe de Uruará est la constitution de l'épargne, tout au moins en début de trajectoire. Cette fonction connaît diverses évolutions suivant la stratégie adoptée par l'exploitant, les opportunités et les difficultés rencontrées, comme le montre une analyse prospective de l'exploitation Z. La figure 6 schématise quelques unes de ces évolutions.

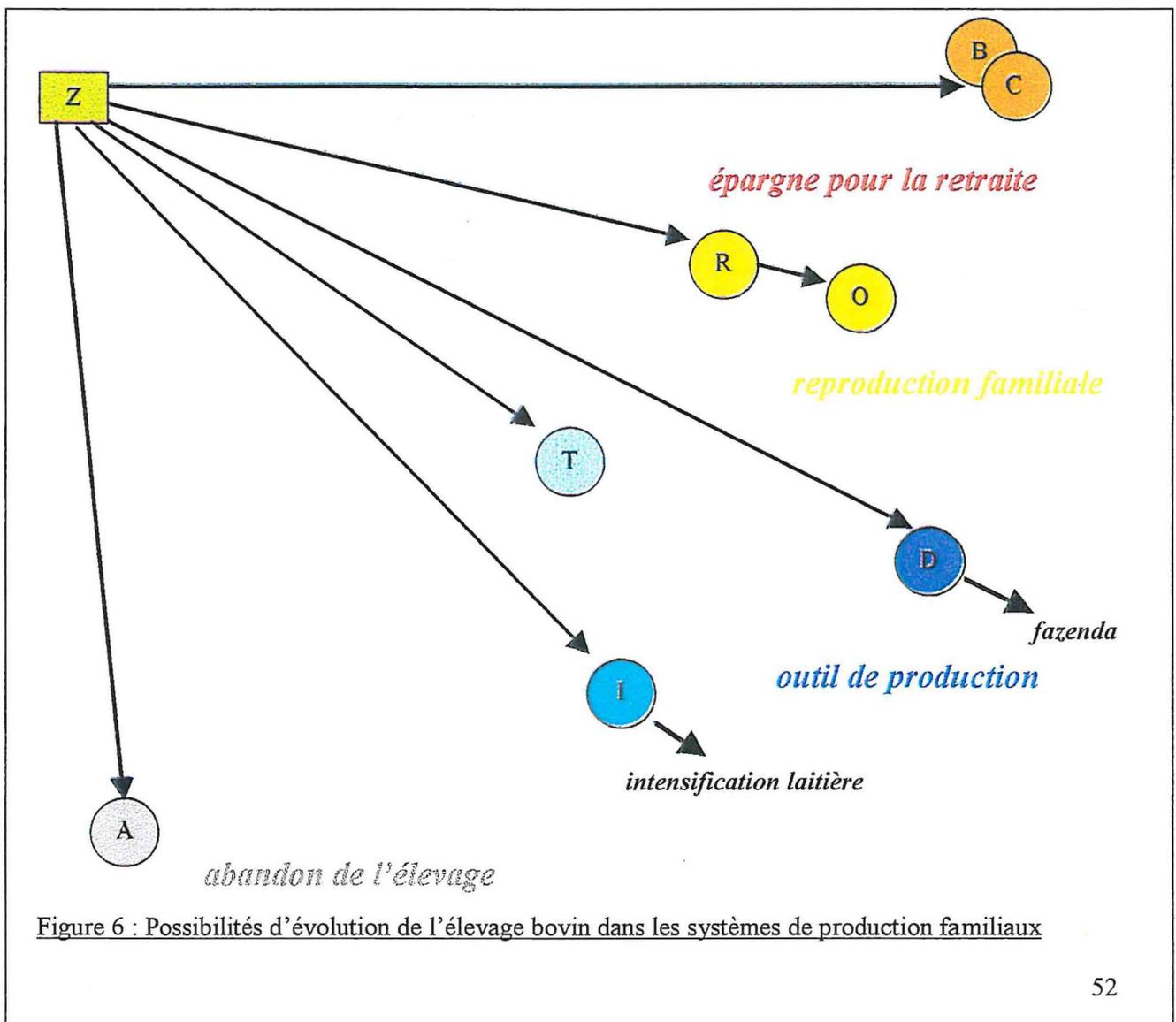


Figure 6 : Possibilités d'évolution de l'élevage bovin dans les systèmes de production familiaux

L'exploitant Z est jeune, ses enfants aussi et travaillent sur l'exploitation tout en poursuivant leur cursus scolaire le matin. Son système de production est diversifié, la culture du poivre fournissant la principale ressource. Le troupeau permet de dégager des revenus qui sont systématiquement réinvestis dans l'exploitation. En projetant sur l'avenir, les différentes évolutions suivantes peuvent être envisagées :

Evolution 1 : Le système de production de l'exploitation Z continue à s'appuyer principalement sur les cultures annuelles et pérennes. L'élevage constitue un complément de revenu, une sécurité en cas de problèmes majeurs et permettra à l'exploitant d'en vivre lorsqu'il prendra sa retraite. Dans ce cas, l'exploitant suit la voie dans laquelle s'est engagé l'exploitant B, voie déjà tracée par l'exploitant C. La reproduction familiale est assurée principalement par les cultures et le troupeau leur offre un complément de retraite appréciable. D'une manière générale, ce choix est retenu par les exploitants qui sont avant tout des agriculteurs ne possédant pas d'expérience antérieure en élevage. La diversification du système de production, inclus l'élevage, permet de minimiser les risques agricoles et assurer une durabilité apparemment solide à l'exploitation.

Evolution 2 : L'exploitant Z choisit d'accumuler grâce au troupeau pour transmettre à ses enfants leur part d'héritage lorsqu'ils seront en âge de s'installer et ainsi assurer la reproduction familiale. Avec Le Borgne-David (1998) et plusieurs autres auteurs, rappelons que la migration des petits producteurs brésiliens vers l'Amazonie est essentiellement motivée par le besoin de reproduction économique et sociale de la famille. Rapidement, le système de production de l'exploitation Z associera à parts égales agriculture et élevage, notamment pour les besoins en main-d'oeuvre et en intrants. Dans ce cas, l'exploitant Z suit l'exemple des exploitants O et R. Ce type d'exploitant a généralement peu ou pas d'expérience antérieure en matière de production bovine. En revanche, les fils tout en héritant d'une partie du troupeau auront acquis l'expérience qui faisait défaut à leur père. Cela pourrait orienter leurs choix agricoles vers une spécialisation dans l'élevage, avec des chances de réussite a priori supérieures à celles de leurs parents.

Evolution 3 : L'abandon de l'élevage, bien qu'exceptionnel dans les projets agricoles des producteurs du front pionnier de la Transamazonienne, est une évolution envisageable comme le montre l'exemple de l'exploitant A. Cependant, cela requiert chez l'agriculteur une très bonne technicité dans les autres domaines agricoles pour limiter les risques couverts par le cheptel, ainsi qu'une capacité innovatrice importante, comme constaté chez l'exploitant A. Le producteur va devoir s'engager dans des alternatives agricoles rentables. Or, l'élevage bovin représente toujours une stratégie de valorisation foncière encore difficilement remplaçable dans le contexte de front pionnier amazonien.

Evolution 4 : Le projet agricole de l'agriculteur s'oriente vers la spécialisation dans l'élevage bovin. Cela nécessite un certain nombre d'atouts dont la grande majorité des exploitants ne disposent pas.

Tout d'abord comment orienter son choix de production, vers le lait ou vers la viande ? On peut considérer que la production laitière restera pour quelques années encore réservée aux exploitations situées à proximité du centre urbain, en raison des conditions de

commercialisation et de transport. Or les terres disponibles à côté de la ville sont rares et chères. Si c'est la viande, quel type de produits ? La production de taurillons à l'embouche implique de pouvoir écouler cette production. Le marché local est relativement saturé, il importe donc de commercialiser directement dans les grandes centres de consommation de la région que sont Santarém, Manaus, Macapa et Belém. Cependant les agents en place dans les circuits actuels n'attendent pas le petit exploitant, voire l'en dissuadent. L'exploitant aura donc toute une organisation à construire, ne serait ce que pour le transport. Mais ce n'est pas impossible, l'exploitant D en étant un parfait exemple.

Ensuite, la spécialisation dans l'élevage requiert un minimum de capitaux de départ, capitaux qui peuvent éventuellement être dégagés à partir de l'exploitation et d'emprunts. En revanche, une bonne maîtrise des techniques et pratiques d'élevage semble indispensable.

Enfin, une telle orientation implique un investissement humain très important et l'absence de problèmes familiaux ou de santé. En effet, il s'agit d'un projet familial que l'agriculteur ne peut généralement pas fournir s'il n'est pas soutenu par une famille soudée. A ce titre, on mentionnera le rôle fondamental de l'épouse qui est trop souvent sous-estimé.

Une fois la spécialisation dans l'élevage acquise, plusieurs possibilités d'évolution sont envisageables. Celle de l'exploitation D en est une. Le système d'élevage bovin allaitant couplé avec un atelier d'embouche herbagère est particulièrement performant. Il semble que la trajectoire de l'exploitation est toujours en pleine ascension. En effet, si l'éleveur n'est pas soumis à une trop forte pression pour le remboursement des emprunts⁶, l'accumulation devrait se poursuivre jusqu'à ce que l'exploitation atteigne la taille d'une petite *fazenda*. Il faut toutefois remarquer que cette trajectoire est assez atypique pour l'agriculture familiale amazonienne. Mais elle marque et participe à l'entretien du mythe que le salut du petit exploitant est dans l'élevage.

Pour les petits producteurs, une orientation vers la production mixte viande et lait semble être l'alternative la plus intéressante. Si le marché du lait est aujourd'hui limité, l'arrivée de nouveaux équipements comme l'électricité et l'asphalte devrait modifier les données en faveur du développement de la production laitière. Le boum actuel des élevages laitiers dans le sud du Para en est l'exemple le plus frappant. Rappelons qu'un des atouts majeurs de la production laitière est de s'adosser à une production de veaux au moins aussi rémunératrice. Dans une évolution de ce type, la production laitière apportera ainsi des revenus réguliers pour assurer les besoins de trésorerie. L'atelier allaitant constituera l'épargne familiale et permettra les investissements nécessaires au système de production. C'est la cas de l'exploitation T qui associe une production laitière et un petit troupeau allaitant conduit sur des pâturages loués. L'agriculteur envisage d'acheter 500 hectares de forêt pour y implanter des pâturages et développer un atelier d'embouche. Il sembler que le projet agricole de cet éleveur soit encore en pleine évolution et se dirige vers la spécialisation dans la production de taurillons engraisés, un peu comme le fait l'exploitant D précédent. L'élevage laitier ne serait alors qu'une étape dans la trajectoire de son exploitation.

⁶ des pourparlers sont actuellement en cours entre les producteurs familiaux et le gouvernement brésilien pour négocier le non remboursement des emprunts FNO.

L'intensification du système de production semble être une voie envisagée dans certaines exploitations spécialisées dans la production laitière. L'exploitation I a aujourd'hui atteint un palier. Sa spécialisation laitière lui assure des revenus très corrects par rapport au niveau moyen de l'agriculture familiale de la région. L'éleveur n'a qu'un fils en bas âge pour reprendre un jour l'exploitation, ses deux filles sont mariées et « installées ». Il y a quatre ou cinq ans, il envisageait encore d'intensifier la gestion de son système fourrager et ses pratiques d'élevage (passage à deux traites par jour, salle de traite mécanisée, complémentation, etc..) en prévision de l'installation d'une des filles sur l'exploitation avec sa famille. Aujourd'hui, il a abandonné cette orientation, n'ayant pas d'enfant pour travailler avec lui sur l'exploitation. Poussé par sa femme qui, comme pour l'exploitant D, est un des éléments essentiels de sa réussite, il a préféré choisir la stabilité et investir dans la construction d'une maison. Cet exemple laisse entrevoir combien l'orientation d'un projet agricole peut être liée à la reproduction familiale.

A partir de ces quelques exemples, nous pouvons voir que les possibilités d'évolution de la place de l'élevage bovin dans un système de production sont nombreuses, même si elles ne restent que des suppositions. Nous avons pu voir combien en amont du projet agricole, les facteurs humains, l'opportunité, la manière de gérer les risques, la capacité d'innovation conditionnent la trajectoire d'évolution d'une exploitation. L'ensemble des alternatives durables pour les systèmes de production familiaux semble à la fois complexe, diversifié et relativement ouvert.

2. Discussion de la méthode

La discussion portera successivement sur l'échantillon, le recueil et le traitement des données, les enquêtes et l'intérêt de formaliser la connaissance de l'expert, ainsi que sur l'analyse des pratiques d'élevage dans le contexte de front pionnier amazonien.

2.1. L'échantillon

Le municpe d'Uruará se différencie des autres municpes du front pionnier de la Transamazonienne par un dynamisme associatif particulièrement développé. Le rôle des organisations liées à l'Eglise, les seules autorisées pendant les 20 ans de dictature militaire, a été fondamental dans la construction de l'espace socio-politique du municpe. De plus, les dynamiques sociales dans le municpe de Uruará sont suivies par l'Ird (ex-Orstom) depuis de nombreuses années, avant même la création du municpe. Enfin le programme de recherche et l'appui technique assuré par les techniciens UFPA/Embrapa/Cirad depuis 1993 renforcent ce dynamisme et font du municpe de Uruará un véritable laboratoire à l'échelle d'une petite région.

Les exploitations de notre échantillon appartiennent toutes au réseau de fermes de référence du programme UFPA/Embrapa/Cirad. Elles ont été choisies en fonction de la qualité des suivis mis en place depuis 1994. L'objet initial de la recherche portait sur la construction d'un outil de dialogue à partir d'une description, sur plusieurs années, de la

structure et de la dynamique du troupeau. Il importait donc que les données soient les plus complètes possibles, d'autant plus que le mode de recueillement des informations a évolué au cours du temps. Depuis la mise en place des cahiers d'élevage en 1996, l'éleveur ou un membre de sa famille note les informations sur le troupeau, ce qui implique une certaine motivation et un certain intérêt pour ce travail de sa part.

Un deuxième critère de sélection pour la construction de l'échantillon portait sur la diversité des trajectoires des familles et de leur exploitation. Deux agriculteurs de l'échantillon sont d'anciens ouvriers agricoles. Les sept autres possédaient déjà une terre ou travaillaient sur celle de leurs parents avant de migrer vers l'Amazonie. Les dates d'installation à Uruara s'échelonnent sur vingt ans (de 1972 à 1990). Cependant, ce paramètre ne semble pas avoir d'influence sur les pratiques d'élevage et l'évolution de la fonction du troupeau dans l'exploitation. L'expérience en élevage antérieure est variable et cette différence du niveau technique d'origine se retrouve au niveau des pratiques de conduite. Si tous ces éleveurs ont reçu un appui technique, l'appropriation de ces techniques semble varier suivant le bagage initial. La majorité des agriculteurs des fermes de référence sont originaires du Sul et Sudeste brésilien, ce que l'on retrouve dans l'échantillon puisque sur neuf éleveurs deux seulement sont originaires du Nordeste. Cependant, la diversité des origines géographiques ne semble pas jouer un rôle essentiel dans les trajectoires des exploitations, même si les producteurs de Sud ont une plus grande tradition pastorale et pratiquaient l'agriculture mécanisée. En effet, pour tous, les conditions écologiques et économiques de l'Amazonie sont à découvrir, qui plus est dans un contexte social en construction. L'expérience, l'adaptabilité, la prise de risque et l'opportunité sont des paramètres dont le poids apparaît supérieur dans les trajectoires des exploitations sur un front pionnier.

Pour mieux appréhender l'étude des changements de pratiques de constitution, d'exploitation et de conduite du troupeau, nous avons tenté de replacer cette évolution des pratiques dans l'histoire des agriculteurs et de leur exploitation. Deux éleveurs dont le troupeau n'a été suivi que partiellement⁷ ont été pris dans l'échantillon parce que leur trajectoire présente un intérêt particulier. Ils font partie des agriculteurs dont l'accumulation a été la plus spectaculaire grâce à une bonne dose de prise de risques et d'opportunités, en plus d'une solide expérience en élevage.

Il est donc clair que notre échantillon n'a pas de valeur du point de vue de la représentativité statistique de l'agriculture familiale amazonienne. En revanche, on peut considérer qu'il est pertinent en termes de diversité des trajectoires d'une part, et d'évolutions futures possibles d'autre part. C'est un choix délibéré qui a pu être fait en raison de la présence de données préexistantes.

2.2. Le traitement des données du suivi

Le recueil individuel, même s'il a présenté quelques défauts, a permis de réaliser des traitements à l'échelle du troupeau.

⁷ il s'agit d'un troupeau allaitant et d'embouche pour lequel le suivi était difficilement réalisable à cause de l'effectif trop important et d'un troupeau laitier pour lequel le suivi a été effectué seulement de 1996 à 1997.

A propos du recueil des données, les cahiers d'élevage démarrent en 1996 et ne font pas référence aux premières données recueillies en 1994 et 1995. Les fiches individuelles, mode de recueil des données de 1994 à 1996, ont permis de recouper et de compléter une partie des informations manquantes mais il a été impossible d'avoir accès aux données sur les sorties d'animaux avant 1996, ainsi qu'aux premiers cahiers manuscrits. Les modifications d'enregistrement au cours du temps ont ainsi entraîné une perte d'information.

A propos du traitement des informations, étant donné les évolutions rapides des systèmes de production, et notamment des effectifs des troupeaux, de certains accidents pouvant expliquer des baisses de performances, tel que le cas de fièvre aphteuse chez l'éleveur I, et des conseils préconisées par l'équipe, les informations ont été traitées de façon longitudinale, année par année sur l'évolution de la structure et des performances du troupeau.

Les incertitudes concernant les sorties d'animaux ont été les principales difficultés rencontrées. Ces incertitudes portaient généralement sur la sortie des mâles après le sevrage, la mort des veaux ou la vente d'un lot d'animaux. Un certain nombre d'informations sur le dernier exercice a pu être récupéré grâce aux entretiens. Cependant, les taux de mortalité avant sevrage ont seulement pu être estimés. De même, les taux d'exploitation pour certains éleveurs et au cours de certains exercices n'ont pu être calculés.

Nous avons eu recours à des estimations en ce qui concerne les mois d'entrée avant 1997. Les dates mentionnées sur les cahiers imprimés faisaient rarement référence au mois de naissance et la distinction entre date de naissance et date d'entrée n'était pas toujours faite. A partir de 1997, les données inscrites par les éleveurs sur le cahier étaient plus précises concernant les entrées d'animaux.

La difficulté méthodologiques liés au confiage ne concerne qu'un seul éleveur de l'échantillon. Le traitement des données est plus complexe en particulier pour ce qui est veaux nés sur l'exploitation de mères prêtées. De plus, les dates d'entrée des animaux en confiage n'étaient pas inscrites car échelonnées dans le temps. Le taux d'exploitation de ce troupeau n'a pas pu être calculé, car il n'a pas été possible de faire le rapport des sorties par vente aux seuls animaux en propriété.

2.3. Les enquêtes et l'intérêt de formaliser la connaissance de l'expert

Les enquêtes ont été réalisées sur la base d'entretiens sans questionnaire directif mais avec un guide d'enquête contenant des thèmes précis à aborder. Cela est meilleur pour obtenir les informations sur l'histoire de l'agriculteur et les événements importants survenus dans son exploitation qu'une approche de style « interrogatoire » risquant de bloquer l'interlocuteur. De plus, cette méthode est aisément applicable au pâturage et/ou devant le troupeau, lieu où l'éleveur se livre plus facilement. En revanche, l'inconvénient de ce type d'enquête est la prise de note qui n'est que partielle et qui se fait pour une large part se fait après la discussion.

Les enquêtes ont permis de recueillir des données de type qualitatif et d'estimer certaines données quantitatives. Ces informations sont ainsi complémentaires de celles issues des suivis, en ce sens qu'elles ont permis de faire la synthèse entre la dynamique des troupeaux et la trajectoire des exploitations.

Cependant si ces enquêtes ont permis de récolter de nombreuses informations, c'est parce qu'un travail antérieur de collaboration avec les agriculteurs avait été effectué. Les techniciens qui ont réalisé le suivi ont aussi contribué à un important soutien technique ce qui a permis de créer une relation de confiance avec les éleveurs. L'enquête et les interventions en santé animale réalisées en 1997 ont également facilité leur collaboration pour cette étude. En outre, le fait de connaître le contexte et d'avoir déjà eu des contacts avec tous les éleveurs a permis d'accéder plus facilement aux informations. Il semblerait difficile de procéder ainsi dans un contexte et un milieu totalement inconnu pour l'enquêteur.

En contrepartie, les interventions en santé animale induisent des biais dus à une approche plus sectorielle et donc moins globalisante, l'attention de l'éleveur ayant tendance à se concentrer sur les aspects sanitaires de son exploitation. Il faut donc prendre en compte ces interactions qu'il convient aussi de remettre à leur juste place au sein d'un système d'élevage (Faye, 1995).

2.4. L'analyse des pratiques d'élevage

L'analyse des pratiques d'élevage est un outil privilégié pour comprendre le fonctionnement du système d'élevage, du système de production, ainsi que les stratégies et les objectifs de l'exploitant. C'est notamment le cas dans des situations stables, tempérées et tropicales, où les référentiels techniques et l'éventail des pratiques à mettre en oeuvre sont relativement bien connus. L'adoption de nouvelles techniques et pratiques par un éleveur est généralement le résultat d'un processus qui a mûri avec le temps et l'expérience. On a donc ainsi le temps de mesurer leur efficacité, ainsi que leurs impacts à moyen et parfois long termes. La situation est différente dans le contexte de front pionnier où, comme déjà mentionné, l'opportunité et l'empirisme semblent être de règle. L'absence de référentiels techniques fiables handicape lourdement l'évaluation de l'efficacité des pratiques. Parallèlement les changements brusques et fréquents intervenant à l'échelle de l'exploitation et de la communauté perturbent le système de pratiques mis à oeuvre par un exploitant à un moment donné, rendant ainsi plus complexes sa caractérisation et l'évaluation de son efficacité.

Ces quelques aspects négatifs ne peuvent masquer l'intérêt et le caractère opérationnel de l'analyse des pratiques dans le contexte particulier de front pionnier amazonien. L'information recueillie n'est que partielle dans certains domaines, mais elle est suffisamment fiable pour expliquer les tendances et les évolutions en cours, comme le montrent les résultats obtenus sur la constitution des troupeaux. Aussi, il semble important de voir dans l'analyse des pratiques un outil pertinent pour comprendre des dynamiques aussi bien que pour caractériser des situations figées.

3. Proposition d'éléments pertinents pour la poursuite du programme

En conclusion, il serait intéressant d'esquisser quelques pistes qu'il semble pertinent d'étudier dans le cadre d'une pérennisation des systèmes d'élevage dans les exploitations familiales amazoniennes.

Lorsque le programme UFPA/Embrapa/Cirad a démarré son appui technique en 1994, la demande des éleveurs était très forte et la collaboration était marquée par une grande motivation de part et d'autre. Les premières actions portaient essentiellement sur l'application des règles élémentaires en matière d'alimentation du cheptel, comme la nécessité de la supplémentation minérale, les soins aux veaux et certaines vaccinations. Ultérieurement, des actions plus pointues ont été menées principalement dans le domaine de l'alimentation (essais de nouveaux types de graminées et de légumineuses fourragères). En 1999, un nouveau programme, portant plus spécifiquement sur l'élevage laitier se met en place et c'est dans ce contexte que se place cette proposition.

3.1. Les suivis zootechniques

Dans ce contexte d'agriculture pionnière et face à la diversité des situations rencontrées, le suivi individuel est apparu lourd à mettre en place et à gérer. Alors qu'il est bien adapté à un contexte stable, comme les systèmes d'élevage traditionnel en Afrique, il nécessiterait une plus grande souplesse pour aborder les systèmes amazoniens.

Une des grandes réussites de ce suivi a cependant été de mettre en place un réseau d'éleveurs avec lesquels une relation de confiance a pu être instaurée.

Derrière les différentes procédures de recueil d'information mise en œuvre par l'équipe, il y a deux conceptions du troupeau. Dans la procédure de suivi avec des fiches individuelles, le troupeau est vu comme l'ensemble des individus présents et le recueil d'informations est organisé par événements affectant un individu. Dans le cahier remis aux éleveurs, le troupeau est vu comme un ensemble de femelles reproductrices et le recueil d'informations est organisé autour de cette catégorie d'animaux, par événements affectant une reproductrice et ses derniers produits. Concernant ces cahiers, il faut remarquer que l'ensemble des éleveurs n'inscrivent que les informations qui leur semblent pertinentes, à savoir la naissance des veaux.

Pour élaborer une procédure efficace de recueil et de gestion des données, il faut tout d'abord faire un choix entre ces deux conceptions en fonction des objectifs assignés au suivi.

Dans un objectif de recherche, avec la construction de références à partir d'un réseau de fermes, il faut se donner les moyens de recueillir des informations fiables. Celles-ci pourront ensuite être utilisées à des fins de développement et de formation. Sur le plan de l'efficacité du recueil d'informations zootechniques individuelles, le passage régulier d'une personne de l'équipe pour vérifier la tenue du cahier et pour saisir les informations et permettre des vérifications de cohérence en temps réel apparaît indispensable.

Dans un cadre d'actions de développement, la réalisation d'un suivi permet de recueillir les informations indispensables pour réaliser un diagnostic et négocier un conseil avec l'éleveur. Cependant le recueil d'une information individuelle ne semble pas indispensable. Des formules intermédiaires entre le suivi individuel et le suivi de troupeau pourraient être envisagées. Pour l'ensemble des producteurs, il n'apparaît pas pertinent de continuer ce suivi d'autant que la motivation initiale des éleveurs et des techniciens est tombée face à la lourdeur du travail. Cependant il émane une forte demande de la part des éleveurs laitiers qui se sont regroupés en association. Le nouveau programme porte sur l'amélioration du système fourrager et sur la qualité du lait. Il pourrait également comprendre un volet zootechnique avec mise en place d'un suivi des troupeaux laitiers pour aider à leur gestion. On pourrait envisager un suivi individuel des couples mère-produit où chaque vache est désignée par un nom et un suivi de groupe pour les autres catégories d'animaux. Pour ces suivis de groupe, un marquage au fer des animaux pour le mois et l'année de naissance permettrait de repérer l'âge des individus et donc les différentes cohortes (Moulin, 1998). Ces systèmes d'identification éviteraient l'utilisation de boucles auriculaires qui posent un problème d'infestation parasitaire et infectieux qui est généralement mal vu par les éleveurs.

Ces suivis pourraient être couplés avec une étude économique de l'atelier élevage (achats d'intrants, coûts de la main-d'œuvre temporaires employée pour l'entretien des pâturages, etc..) et des discussions régulières avec l'éleveur pour l'aider dans la gestion de son troupeau. Ceci permettrait la mise en oeuvre d'actions pour répondre aux dysfonctionnements mis en évidence.

3.2. L'amélioration génétique des troupeaux

Le passage à l'insémination artificielle est envisagée par les plusieurs éleveurs, deux dans notre échantillon. Ils ont déjà suivi une formation dans ce sens dispensée par l'UFPA et l'Embrapa. L'insémination artificielle trouvera un intérêt chez plusieurs éleveurs laitiers qui cherchent à intensifier leur système de production. La mise en place d'un tel programme pourrait se faire conjointement avec une amélioration du système du fourrager comme cela est entrepris par l'équipe en place. Il s'adresserait aux élevages les plus avancés techniquement, dans lesquels l'alimentation et la protection sanitaire du troupeau sont à peu près maîtrisées. Grâce à cette formation précédemment citée, les éleveurs n'ont pas besoin d'avoir recours à un inséminateur, ce qui au vu des conditions de transport dans la région rendrait cette pratique impossible. La principale contrainte reste l'acheminement de la semence jusque chez les éleveurs, ainsi que sa conservation.

Sans avoir recours à l'insémination artificielle, qui, en l'état actuel, ne concerne que quelques éleveurs, il est possible d'améliorer les caractéristiques génétiques des troupeaux. En effet, la majorité des agriculteurs n'ont pas accès à de bons reproducteurs. Généralement les taureaux s'échangent entre voisins, sans aucune considération génétique, de conformation, de fertilité, etc.. La qualité des veaux s'en ressent et l'écoulement de ces produits risquent un jour de poser problème si les grands élevages d'embouche émettent des exigences de qualité. Les deux parties auront à gagner de l'amélioration de la conformation des veaux, les uns parce qu'ils vendront leurs produits plus cher, les autres parce que les produits finis seront de meilleure qualité. Il s'agirait de mettre à disposition des éleveurs les services de bons reproducteurs provenant éventuellement de *fazendas* performantes. Une partie des coûts de

l'opération pourrait être supportée par les associations de producteurs et par les pouvoirs publics locaux, l'autre partie par les éleveurs.

3.3. La mise en place d'un laboratoire de diagnostic

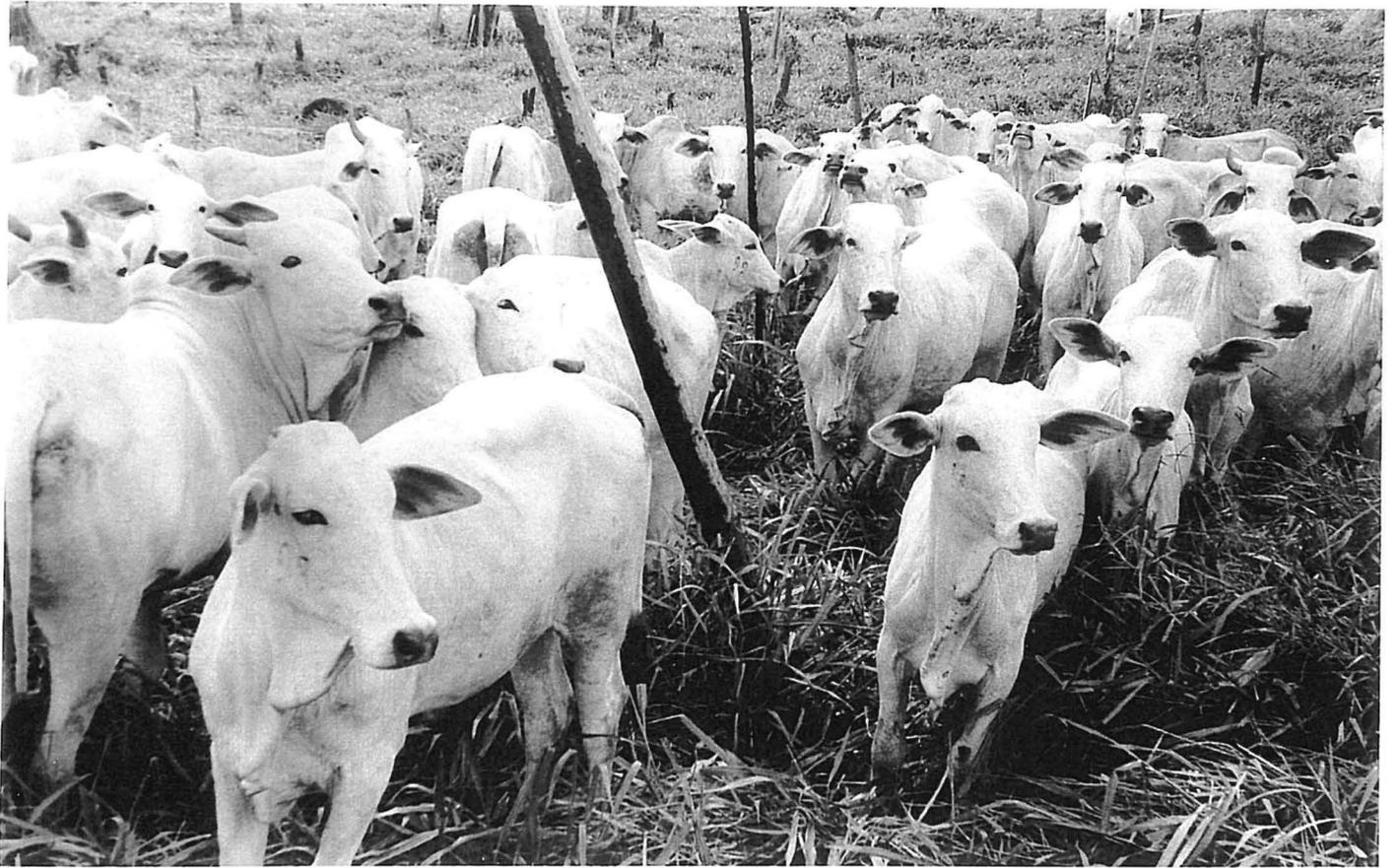
Sur le plan sanitaire, la majorité des éleveurs déplore l'impossibilité de pouvoir réaliser des contrôles fiables des animaux à l'achat, notamment en ce qui concerne la brucellose. Le laboratoire le plus proche se trouve à Altamira et est discrédité à cause de pratiques de falsification des résultats. Le fonctionnement d'un laboratoire à Uruará permettrait de contourner ce problème. Les locaux et le matériel sont déjà en place. En 1997, ce laboratoire a permis la réalisation d'un suivi de la parasitologie digestive des troupeaux et le diagnostic direct de la brucellose par la méthode d'agglutination sur lame. Son fonctionnement a suscité un grand intérêt auprès des éleveurs, étant donné l'absence de vétérinaire dans le municípe. En 1999, la mise à disposition du laboratoire à l'association des éleveurs laitiers a permis d'évaluer l'incidence de la brucellose dans leurs troupeaux.. La formation d'un technicien de laboratoire assurerait le fonctionnement permanent des installations. Les frais de matériel et diagnostic pourraient être assurés par les éleveurs à prix coûtant. Le salaire du technicien serait versé par les différents réseaux associatifs étant donné que l'ensemble des agriculteurs du municípe pratiquent l'élevage et y trouveraient leur intérêt. Ce laboratoire pourrait également avoir une fonction de centrale d'approvisionnement en vaccins, la qualité et l'approvisionnement des vaccins disponibles sur le municípe laissant souvent à désirer.

3.4. La formation des éleveurs

Le programme UFPA/Embrapa/Cirad a déjà joué un rôle important dans la diffusion d'innovations techniques et l'amélioration des pratiques d'élevage. Si certains éleveurs de l'échantillon estiment avoir appris tout leur savoir-faire grâce à ce programme, d'autres, notamment les agriculteurs dont le système de production est très diversifié, n'expriment pas spontanément un besoin d'appui technique. Dans ces cas, on constate que l'investissement en intrants et en main-d'œuvre dans l'élevage est généralement faible pour le troupeau. Les éleveurs se sont appropriés certaines techniques, comme la minéralisation, qui leur ont été proposées au cours du suivi. Mais la mise en œuvre de ces techniques est souvent mal réalisée. Il apparaît donc nécessaire de travailler encore sur l'amélioration de certaines pratiques. En matière de pathologie infectieuse par exemple, la mise en place de programmes de prophylaxie semble indispensable car trop peu d'éleveurs ont recours à une vaccination régulière de leurs troupeaux. Il semble que cet appui technique doit être étendu à l'ensemble des éleveurs du municípe, desquels émane une forte demande. Il pourrait être organisé autour de journées de formation dans les différentes vicinales, comme cela a déjà été mis en œuvre par le programme UFPA/Embrapa/Cirad. Il pourrait également comprendre des visites d'exploitation afin d'aborder des problèmes spécifiques ainsi que la démonstration de certaines techniques, comme la désinfection de l'ombilic. Il faut toutefois remarquer que l'expérience personnelle, celle des voisins, le bouche à oreilles continueront à jouer un rôle

non négligeable dans la diffusion de nouvelles techniques. Les effets démonstratifs de pratiques simples ont une action très importante en terme de formation des agriculteurs.

Toutes ces propositions pour lesquelles les éleveurs émettent une forte demande ne pourront être mise en œuvre que si les éleveurs du municipe renforcent leur système associatif. En effet, bien que de nombreuses associations et coopératives existent déjà et que de nouvelles se créent régulièrement, le système associatif reste fragile et ne remplit pas pleinement son rôle. L'individualisme reste une des principales caractéristiques des agriculteurs de la région. Il trouve son origine en partie dans l'éloignement et l'isolement géographique, en partie dans la corruption qui règne dans la plupart des organismes, source de méfiance de la part des petits producteurs envers les initiatives collectives. Le développement des réseaux associatifs repose avant tout sur la prise de conscience des agriculteurs de la possibilité d'acquérir un pouvoir de décision et d'organisation dans la structuration des filières agricoles.



CONCLUSION GENERALE

L'objectif scientifique et didactique de cette recherche est de tester l'analyse systémique des pratiques d'élevage dans le contexte particulier d'un front pionnier amazonien, c'est-à-dire dans une situation complexe, en particulier dans des conditions relativement extrêmes en termes de rapidité et de soudaineté des évolutions. Parallèlement, cette recherche contribue au montage du corps méthodologique d'un projet d'appui à la production laitière dans l'agriculture familiale amazonienne comportant des actions de formation, de développement et de recherche.

Les informations préexistantes laissaient supposer que la rapidité des évolutions plus que la complexité des systèmes d'élevage rendrait difficile la compréhension par la seule entrée zootechnique. Aussi, la méthodologie retenue repose sur une approche globale du système d'élevage dans son milieu qui combine diverses approches sectorielles. Cela nous a conduit à analyser les systèmes de pratiques dans une perspective historique et prospective en les replaçant dans la trajectoire des exploitations et des familles des exploitants afin d'en identifier les principales étapes avec leurs acquis, leurs succès et leurs échecs.

Une analyse particulière a été portée sur les modes de constitution d'un troupeau et de l'évolution de sa fonction dans l'exploitation agricole. En effet, l'élevage bovin faisant actuellement une forte entrée dans l'agriculture familiale des fronts pionniers, la constitution du troupeau et ses premiers pas dans l'exploitation agricole résultent de la combinaison complexe de facteurs biologiques, techniques, économiques et socioculturels. Nous avons tenté de construire une représentation des évolutions passées, en cours et prospectives qui permette de dresser des perspectives et de raisonner les actions à mettre en œuvre en terme d'appui technique à l'agriculture familiale.

L'étude a permis d'esquisser une image de la diversité des pratiques d'élevage et de la fonction du troupeau dans les systèmes de production développés par l'agriculture familiale. La complexité des pratiques de constitution et d'exploitation du troupeau mise en évidence est liée au caractère instable et évolutif de ces systèmes. Si l'analyse de ces pratiques a permis de dégager les principales fonctions du troupeau, elle ne permet cependant pas d'aboutir à l'élaboration de typologies satisfaisantes, chaque cas ou presque étant un cas particulier. Il ressort toutefois de cette étude une caractéristique commune aux systèmes de production familiaux, à savoir leur caractère extrêmement adaptatif au contexte local et régional. Si une exploitation est aujourd'hui spécialisée dans l'élevage d'embouche, demain, elle pourra sans grande difficulté s'orienter vers la production laitière, au gré d'une nouvelle opportunité. On comprend que, dans ces situations, l'outil que constitue l'analyse des pratiques d'élevage ne puisse pas être totalement performant, comme il peut l'être dans des situations plus stabilisées. Il n'en demeure pas moins un outil privilégié car robuste, bien structuré, se couplant avec d'autres approches et se focalisant sur le troupeau qui constitue une entrée privilégiée dans la grande majorité des exploitations des fronts pionniers amazoniens.

Pour finir, il faut revenir sur les perspectives de l'élevage bovin dans les systèmes de production familiaux. Alors que la spécialisation dans l'élevage bovin reste encore limitée, il semble que pour les exploitations diversifiées, la double orientation lait/viande serait la plus porteuse d'avenir. En effet, si le marché du lait est aujourd'hui limité, l'arrivée de nouveaux équipements comme l'électricité et l'asphalte devrait modifier les données en faveur du développement de la production laitière. Le boum actuel des élevages laitiers dans le sud du Pará en est l'exemple le plus frappant. Cependant, il est clair que l'ensemble des alternatives durables pour les systèmes de production familiaux en Amazonie est à la fois complexe et relativement ouvert. Dans un contexte où les enjeux écologiques liés au développement de l'agriculture en Amazonie prennent une place grandissante et où l'élevage joue un rôle-clé, la Recherche-Développement se doit d'apporter des réponses prenant en compte à la fois l'homme et son environnement.

ANNEXES

PRINCIPAUX PRODUITS D'EXPORTATION DU PARA

| PRODUITS | en US\$ (1993) | en TONNES (1993) |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|
| Minerai de fer | 599 735 442 | 33 574 299,4 |
| Aluminium | 413 014 500 | 370 128,4 |
| Bauxite | 148 956 434 | 6 452 374,0 |
| Bois | 244 226 772 | 515 349,9 |
| Pâte à bois | 104 041 769 | 403 058,0 |
| Chaux | 59 709 853 | 575 661,4 |
| Poivre | 25 699 743 | 23 170,6 |
| Manganèse | 16 255 646 | 189 053,5 |
| Crevettes congelées | 42 061 889 | 5 503,6 |
| Coeur de palmier en conserve | 28 363 837 | 9 200,2 |
| Chataigne du Pará | 14 264 168 | 9 486,2 |
| Cacao | 15 210 730 | 12 236,3 |
| Silice | 11 400 490 | 13 782,0 |
| Fonte | 5 276 793 | 48 273,0 |
| Poissons | 4 305 661 | 2 005,8 |
| <i>Estanho (Sn) não ligado</i> | 3 523 303 | 666,0 |
| <i>Tecido obtido de lamina</i> | 1 754 114 | 713,4 |
| Peaux et cornes | 1 685 149 | 364,5 |
| Jus de fruits de la passion | 1 664 977 | 1 064,1 |
| Vessies natatoires | 906 934 | 134,4 |
| Langoustes | 714 152 | 32,5 |
| Cigares | 830 663 | 145,0 |
| SOUS-TOTAL | 1 742 603 019 | 42 206 702,9 |
| AUTRES PRODUITS | 38 445 886 | 29 281,0 |
| TOTAL | 1 781 048 905 | 42 235 983,9 |

source: Ludovino, 1996

PRINCIPALES PRODUCTIONS AGRICOLES DU PARA

Cultures permanentes

| PRODUIT AGRICOLE | SURFACE CULTIVEE (ha) | PRODUCTION (1000 fruits) |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| Avocat | 378 | 17 063 |
| Banane | 30 694 | 54 430 ¹ |
| Latex | 2 148 | 942 ² |
| Cacao | 56 042 | 33 124 ² |
| Café | 17 851 | 33 683 ² |
| Noix de cajou | 3 | 2 ² |
| Noix de coco | 12 963 | 140 801 |
| Huile de palme | 35 277 | 482 818 ² |
| Guarana | 135 | 48 ² |
| Orange | 12 140 | 1 087 854 |
| Citron | 444 | 99 982 |
| Papaye | 1 364 | 57 101 |
| Mangue | 897 | 83 717 |
| Fruit de la passion | 11 614 | 1 086 728 |
| Poivre | 26 142 | 34 464 ² |
| Clémentine | 305 | 73 694 |
| Ouroucou | 1 451 | 1 381 ² |

source: BRASIL, 1993

¹ 1000 régimes

² tonnes

Cultures temporaires

| PRODUIT | SURFACE CULTIVEE (ha) | PRODUCTION (tonnes) |
|---------------|-----------------------|---------------------|
| Ananas | 2 220 | 37 658 ¹ |
| Coton | 1 973 | 1 031 |
| Cacahuètes | 34 | 59 |
| Riz | 194 907 | 286 169 |
| Patate douce | 54 | 238 |
| Canne à sucre | 8 384 | 451 330 |
| Oignon | 3 | 6 |
| Haricot noir | 72 417 | 41 718 |
| Tabac | 314 | 163 |
| Jute | 1 435 | 1 699 |
| Malva | 2 607 | 1 930 |
| Manioc | 260 698 | 3 342 048 |
| Melasse | 859 | 4 198 ¹ |
| Melon | 18 | 123 ¹ |
| Blé | 228 851 | 299 274 |
| Tomate | 147 | 3 677 |

source: BRASIL, 1993

¹ 1000 fruits

HISTORIQUE DES EXPLOITATIONS

1. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR A ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur A, 49 ans, est originaire de Rio Grande do Sul. L'exploitation de son père associait la culture du soja aux élevages bovin et porcin. Des conditions économiques difficiles et une famille nombreuse motivent leur migration vers l'Amazonie.

La famille s'installe en 1972 sur un lot attribué par l'INCRA situé au km 120 de la route Transamazonienne, côté Sud. En 1974, A se voit attribuer son propre lot sur le *traversão* 165 Nord. Ce producteur présente une particularité. Il a suivi pendant deux ans une formation dans une école d'agriculture, son bagage technique est ainsi bien supérieur à celui de la majorité des colons. Il possède également une certaine expérience en élevage bovin.

Le système de production de l'exploitation est très diversifié. Il se caractérise par une évolution importante et une grande adaptation aux différents marchés. Après une phase initiale, où dominaient les cultures annuelles, l'agriculteur investit dans 18000 pieds de cacao en 1979. Dans les années 80, avec la chute du prix du cacao, le système se diversifie avec les cultures fruitières (bananes, *cupuaçu*), le poivre, le café et l'élevage bovin. Cet agriculteur débute la constitution du troupeau en 1980 en achetant une vache et un veau, pour une petite production laitière destinée à la consommation familiale. La capitalisation se fait à partir du croît naturel du troupeau et d'achats. Le cheptel est composé d'une dizaine d'animaux en 1985, d'une vingtaine en 1990. La surface fourragère couvre 20 hectares.

Depuis le milieu des années 90, le projet agricole de cet exploitant s'est également orienté vers l'exploitation d'essences précieuses (*Ipé, Mogno, Tek*). Les bois amazoniens constituent un capital pour ses enfants. L'agriculteur envisage de créer une société pour l'exportation du tek.

Le troupeau s'élève, en 1995, à une trentaine de têtes dont le type génétique est issu de nombreux croisements entre des races zébus et la race taurine Hollandaise. Les mâles sont vendus pour l'embouche avant l'âge de deux ans. Depuis la fin de l'année 1997, A. exploite fortement le troupeau, considérant que l'élevage bovin ne permet pas de capitaliser suffisamment par rapport aux investissements consentis. Une partie du troupeau a ainsi été vendue, l'autre donnée à ses fils. Le capital tiré de la vente des animaux est investi dans l'achat d'un lot pour un des fils. Seules 5 vaches laitières et quelques génisses restent sur l'exploitation pour la production laitière familiale.

La stratégie de cet agriculteur en matière d'élevage bovin se situe à l'opposé de toutes les tendances rencontrées dans la région de la Transamazonienne. La connaissance de nombreuses techniques agricoles ainsi que la recherche incessante de nouveaux marchés le conduisent vers des choix de production différents de ceux de l'agriculture familiale. Si son projet d'exportation de tek réussit, A. sera un «avant-gardiste» des futures orientations agricoles des petits producteurs d'Uruará. S'il échoue, son système de production reste suffisamment diversifié pour lui permettre de «rebondir» vers d'autres opportunités.

A. a progressivement accumulé du foncier (100 hectares en 1974, 300 ha en 1994, 700 ha en 1999) à partir d'excédents de revenus provenant des cultures du cacao et du poivre et de l'élevage bovin. Les différentes terres seront progressivement prises en charge par les fils de l'agriculteur.

Il est à noter qu'A. n'a jamais souscrit d'emprunt FNO.

2. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR B ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur B, 59 ans, est originaire d'Espirito Santo. Sa trajectoire géographique, avant son installation en Amazonie, l'emmène dans divers Etats. De 1963 à 1978, il est ouvrier agricole dans le Paraná, puis dans le Mato Grosso. En 1979, l'INCRA lui attribue un lot à la Bahia, qu'il cultive pendant deux ans. Il abandonne cette terre à cause du climat trop sec pour les cultures et retourne vivre une année en Espirito Santo. B arrive dans le Pará en 1982. Sa venue en Amazonie est motivée par l'accès facilité à la terre. Il estime, en effet, que le Mato Grosso bénéficie des meilleures conditions climatiques et pédologiques pour l'agriculture, mais ne dispose pas du capital pour s'y installer.

Pendant trois ans, B cultive différentes terres. Ce n'est qu'en 1985, qu'il établit son exploitation sur le lot actuel, situé sur la route vicinale 195 Nord. Il ne possède pour l'instant qu'un titre d'occupation. Ayant repris la terre en seconde main, une partie des 125 hectares est déjà ouverte. Cela permet à l'agriculteur de débiter la culture du cacao dès l'année de son installation. Le capital pour acheter les plants provient des excédents de revenus des trois premières années de labeur. Le système de production repose également sur les cultures annuelles et l'élevage de volailles et de porcs pour l'autoconsommation.

L'exploitation se diversifie avec les cultures de café, de poivre, de *guaraná*, de *cupuaçu* et de noix de coco. Bien qu'ayant acheté une première vache en 1982 pour apporter une alimentation lactée à ses enfants, l'agriculteur n'investit dans l'élevage qu'à partir de 1994. Cependant, il adopte la stratégie de valorisation foncière des petits producteurs dès son arrivée. Sa superficie en pâturage couvre 35 hectares en 1985, 67 en 1991 et 75 en 1995, dont 15 hectares ne sont pas clôturés. L'aspect diversifié se retrouve au niveau du système fourrager. Si la majorité de la surface fourragère est implantée avec *Brachiaria brizantha*, l'agriculteur lui a associé *Panicum maximum*, *Panicum maximum* variété *Tanzânia* et *Brachiaria humidicola*. L'exploitant B n'a pas d'expérience en élevage.

En 1994, le troupeau est composé de sept animaux, dont trois vaches. Disposant d'une grande surface en pâturage, l'agriculteur décide de prendre des animaux en confiage. Le confiage est une pratique d'élevage par laquelle un propriétaire de bovins, dont la surface fourragère est insuffisante pour l'alimentation de son troupeau, en confie une partie à un agriculteur qui dispose de pâturages en excès. Le confiage est en général de longue durée (2 ou 3 ans). Les veaux nés au cours de cette période sont partagés entre les deux parties.

En 1996, le troupeau est composé d'une cinquantaine de têtes, dont 25 vaches. En 1997, B. achète 10 génisses avec un emprunt FNO. En 1998, il arrête le confiage et se trouve à la tête d'un cheptel d'une quarantaine d'animaux, dont 13 femelles reproductrices. Le type génétique dominant est issu de croisements entre les races zébus *Nelore* et *Gir* et la race taurine Hollandaise.

La fonction première de l'élevage bovin dans cette exploitation est la constitution de l'épargne familiale. Le troupeau est un capital destiné à assurer une partie de la retraite de l'agriculteur.

L'éleveur achète et vend peu d'animaux ; les veaux mâles sont échangés contre des génisses ou des vaches. La capitalisation s'est essentiellement faite à partir du confiage et du croît naturel du troupeau. Cet éleveur envisage agrandir sa surface en pâturage et acheter une quinzaine de femelles supplémentaires, afin, dit-il, d'assurer tous les ans la naissance d'environ 25 veaux.

Cet exploitant achète d'autres terres lorsqu'il en a la possibilité. Un lot est acheté en 1994 par l'intermédiaire d'un emprunt FNO, l'autre en 1997 avec les revenus des cultures. Son fils aîné a pris ce dernier en charge.

La main-d'oeuvre de l'exploitation est exclusivement familiale.

3. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR C ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur C, 63 ans, est originaire de São Paulo. Il est petit agriculteur dans le Paraná pendant 12 ans avant de s'installer dans le Pará en 1972. Sa venue dans la région de la Transamazonienne est motivée par l'espérance de conditions de vie meilleures. L'INCRA lui attribue un lot de 112 hectares à Uruará sur le chemin vicinal du km 168 Sud. C ne possède pas de capital lors de son installation.

Le système de production débute avec des cultures annuelles sur brûlis puis en 1978 s'oriente vers l'exploitation du cacao et du caoutchouc. C'est à cette même époque que l'agriculteur commence l'élevage bovin, avec l'achat de trois vaches. Il ne possède pas d'expérience antérieure en production bovine. Le troupeau assure tout d'abord la constitution de l'épargne familiale.

Au cours des années 80, avec la chute du prix du cacao, l'exploitant investit dans le poivre et des cultures fruitières (*cupuaçu*, noix de coco, *urucu*, *guaraná*). On note l'existence d'un élevage de porcs et de volailles, ainsi qu'une petite production laitière pour la consommation familiale. Les pensions de retraite de l'agriculteur et de son épouse constituent un supplément de revenus depuis 1996.

La fonction du troupeau a peu évolué jusqu'au début des années 90. La capitalisation se réalise à partir du croît naturel du troupeau et d'achats. L'agriculteur a contracté deux emprunts FNO en 1992 et 1996, pour acheter respectivement, 10 et 6 vaches. En 1994, le cheptel se compose d'une quarantaine d'animaux dont une quinzaine de vaches et une quinzaine de génisses. On retrouve une structure similaire en 1998. Le type génétique du troupeau est issu de croisements entre les races zébus *Gir* et *Tabapuã* et la race taurine Hollandaise.

La surface fourragère couvre 36 hectares dont 18 hectares de *Brachiaria brizantha* implantés en 1988 et 18 hectares d'une association *Brachiaria brizantha-Panicum maximum* variété *Tanzânia-Brachiria humidicola* implantés en 1994.

Le projet agricole de cet agriculteur est surtout marqué par un profond échec : celui de la production de caoutchouc. C considère que pendant 13 ans, il a tout investi, en main-d'oeuvre et en intrants pour ses pieds de *seringa*. Cependant, à cause de boutures « vérolées » et de conseils techniques inadaptés, sa production de caoutchouc n'a jamais été satisfaisante. Il est aujourd'hui malade et fatigué et n'envisage plus d'investir dans son exploitation.

4. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR D ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur D., 45 ans, est originaire de Bahia. Il grandit dans le Minas Gerais avant de venir s'installer à Rondon do Pará, dans la région de Marabá. Il y possède une petite terre et un troupeau mixte d'une cinquantaine d'animaux. Sa venue sur le front pionnier de la Transamazonienne est motivée d'une part par l'accès facilité à la terre, d'autre part parce qu'il estime que les conditions de vie sont meilleures dans la région. Contrairement à la majorité des colons, D. possède un capital provenant de la vente de ses biens.

L'installation de l'exploitant et de sa famille à Uruará se fait en deux étapes. En 1988, il achète, en seconde main, un lot de 125 hectares situé sur le chemin vicinal 190 Nord. Il y installe d'abord une famille d'ouvriers agricoles pour commencer la culture du cacao, alors qu'il habite encore avec sa famille à Rondon do Pará. En 1989, il arrive à Uruará et passe l'année en ville avant de s'installer définitivement sur son lot en 1990.

En 1990, le système de production repose essentiellement sur les cultures annuelles (riz, haricots, maïs, manioc), en partie vendues, en partie autoconsommées, et sur le cacao. Cependant ce dernier a une production faible, à cause de la terre peu fertile. D. estime déjà qu'un important investissement en main-d'oeuvre et en fertilisants est inutile pour son cacao, en raison du faible prix de vente. La superficie en pâturage couvre 10 hectares. On note l'existence d'un élevage de basse-cour et de porcs, à la fois pour la vente et la consommation familiale et de trois vaches. A cette époque, la fonction première du troupeau est la constitution de l'épargne familiale et l'apport d'une alimentation lactée aux enfants.

Le projet agricole de l'exploitant s'est rapidement orienté vers une spécialisation dans l'élevage bovin pour la production de taurillons de 2-3 ans engraisés ou destinés à l'embouche. Ce choix a en partie été retenu à cause de l'échec de la culture du cacao. De plus, D. possède une solide expérience en élevage acquise en tant que propriétaire et grâce à une formation suivie dans le Mato Grosso. Il importe donc pour lui d'agrandir rapidement sa superficie en pâturage. En 1993, cette superficie couvre environ 80 hectares ; en 1999, elle est de 250 hectares. La majorité de la surface est implantée avec *Brachiara brizantha*, seule la première parcelle de 10 hectares a été implantée avec *Panicum maximum*. En 1993, D. achète 14 vaches et un taureau grâce au revenu des cultures annuelles. La même année, il vend 14 veaux et 2 vaches adultes pour la formation et l'entretien de pâturages.

En 1994, D. débute la culture de café (1000 pieds), qu'il étend en 1998, et de *cupuaçu* (260 pieds) ; il n'investit plus dans la culture du cacao. Son choix se porte sur le café car cette culture nécessite moins de main-d'oeuvre que le poivre. Le salaire de sa femme, institutrice, ainsi que de la retraite de sa mère constituent un complément de revenus.

A partir d'un emprunt FNO, il agrandit, la même année, son troupeau de 20 têtes et prend des animaux en confiage. Son troupeau est alors composé d'une quarantaine de têtes,

dont 28 lui appartiennent. 70% de ce troupeau est représenté par la race zébu *Nelore*, les 30% restants sont des métis zébu.

En 1995, D. contracte deux autres emprunts FNO pour acheter 90 animaux. Jusqu'en 1997, il vend essentiellement les veaux à l'embouche. Occasionnellement, il vend des femelles pour des besoins de trésorerie. A partir de cette année-là, l'exploitation produit des taurillons de 2-3 ans engraisés (230 kg de poids carcasse). Le troupeau est alors composé d'environ 180 têtes.

L'éleveur continue à acheter environ une trentaine de femelles par an, mais aussi des taurillons. Parfois, il procède au troc d'animaux (génisses contre taurillons) avec les éleveurs voisins. En 1999, son troupeau est constitué d'environ 300 animaux, dont 70 mères. Le type génétique dominant est la race zébu *Nelore*. On note l'existence de quelques vaches laitières pour une production exclusivement destinée à la consommation familiale.

Dans la logique de son projet, l'agriculteur achète d'autres terres dès qu'il en a la possibilité. Il possède aujourd'hui cinq lots représentant une superficie de 575 hectares, dont trois ont été achetés en 1996 grâce à un prêt FNO et un en 1997, grâce à des revenus propres.

La main-d'oeuvre est essentiellement familiale, composée de l'éleveur et de son fils aîné. Cependant pour l'implantation et l'entretien des parcelles fourragères, l'agriculteur fait appel à de la main-d'oeuvre temporaire. Depuis deux ans, il emploie également un vacher à temps complet. Ce dernier participe à tous les travaux réalisés sur l'exploitation.

5. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR I ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur I, 50 ans, est originaire du Paraná où son père était agriculteur et possédait un petit troupeau. Suite à des problèmes d'héritage de la terre entre ses frères et lui, il doit émigrer. I. choisit la région d'Uruará suivant l'exemple de voisins qui ont migré avant lui.

Grâce au capital provenant de l'héritage, cet exploitant s'installe en 1980 sur un lot situé sur la route Transamazonienne au km 178, c'est-à-dire à deux kilomètres du centre urbain. Ce lot de 100 hectares possède déjà des surfaces en pâturage et des plantations de poivre. Un troupeau de 45 animaux de type métis zébu fait également partie de la transaction.

Les premières années, le système de production repose sur la culture du poivre et l'élevage bovin (vente des veaux au sevrage). On note aussi l'existence d'un élevage de volailles et une petite production laitière pour la consommation familiale. En 1985, l'agriculteur décide de se spécialiser dans la production laitière, saisissant l'opportunité de vivre à proximité d'une nouvelle ville d'une dizaine de milliers d'habitants pour laquelle tous les réseaux d'approvisionnement étaient à créer. Son cheptel est alors composé d'environ 80 têtes, dont une quarantaine de vaches. I. commercialise d'emblée 180 litres de lait par jour. Il modifie progressivement le type génétique de son troupeau en achetant tout d'abord un reproducteur de race Hollandaise, puis un zébu *Tabapuã* et en 1989 un taureau de race Brune des Alpes.

Il abandonne progressivement la culture du poivre sur son exploitation. Cependant, en 1991, il achète 500 hectares, sur lesquels il installe un ouvrier agricole pour y développer cette culture. La situation géographique de cette *gleba*, très éloignée du centre urbain, oriente son choix vers le poivre plutôt que vers l'élevage bovin. Seuls une vingtaine d'hectares de pâturage y sont implantés.

En 1990, le troupeau est composé d'une centaine d'animaux. La production laitière est de 200 à 250 litres de lait par jour, l'éleveur commercialise environ 180 à 190 litres. Une partie de l'excédent est transformée en fromage pour la consommation familiale.

Au début des années 90, une attaque de *cigarrinha* (*Deois incompleta*) détruit toute la surface fourragère implantée avec *Brachiaria humidicola*. L'éleveur place les vaches, une partie des génisses et le reproducteur (soit une soixantaine d'animaux) en confiage. Il implante 80 hectares de pâturage avec *Brachiaria brizantha*. A cette époque, les revenus de l'exploitation proviennent de la culture du poivre. En 1992, l'éleveur reprend son troupeau. La production laitière est tombée à 70 litres par jour.

En 1995, alors que la production atteint de nouveau 200 litres de lait par jour, son troupeau subit une épidémie de fièvre aphteuse, entraînant d'importantes pertes économiques. I. ne peut plus commercialiser de lait pendant 6 mois. Suite à cet épisode de fièvre aphteuse,

la production laitière reprend lentement. En 1999, l'agriculteur commercialise 150 litres de lait cru par jour, pour un troupeau d'environ 180 têtes, dont 70 vaches. Malgré ces deux «coups durs», il n'aurait jamais envisagé d'abandonner sa spécialisation laitière.

Une parcelle expérimentale de *Pueraria phaseolides* a été implantée en 1996 pour améliorer la productivité du système fourrager et apporter une complémentation protéique aux vaches laitières. L'agriculteur a également implanté 1 hectare de *Panicum maximum* en 1998.

Le troupeau s'est essentiellement constitué à partir du croît naturel, I. n'achetant que très peu d'animaux. En effet, le type génétique du troupeau (Brune des Alpes), que l'éleveur tient à conserver, est très peu représenté dans la région. Jusqu'en 1997, les veaux mâles sont ainsi vendus au sevrage comme reproducteurs, c'est-à-dire à environ deux fois le prix normal du kilogramme de poids vif ; ceci pour satisfaire des besoins de trésorerie (achat d'une voiture, construction d'une maison, etc.). En 1998, l'agriculteur a créé un atelier d'embouche pour commercialiser des taurillons de 2-3 ans. Toutes les jeunes femelles sont gardées pour augmenter la taille du troupeau reproducteur. Seules les femelles présentant des problèmes de fécondité (stérilité, retard des retours en chaleur..) sont vendues.

La main-d'oeuvre de l'exploitation est composé du couple et d'un employé salarié. Pour l'entretien annuel des pâturages, l'agriculteur emploie également 3 ouvriers temporaires.

6. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR O ET DE SON EXPLOITATION

Descendant d'une famille de migrants allemands, l'agriculteur O., 62 ans est originaire de Rio Grande do Sul. Il grandit dans le Parana. Là, il possède une petite exploitation dont le système de production associe la culture du soja, l'élevage porcin, qui constitue la principale ressource, et l'élevage bovin. Le troupeau, composé d'une dizaine d'animaux, est une tradition familiale. Par deux fois, son exploitation fait faillite. O décide alors d'émigrer vers l'Amazonie où son fils aîné a trouvé un emploi quelques mois auparavant.

Cet agriculteur arrive à Altamira en 1984, avec sa femme et ses cinq autres enfants. Il est sans ressources. En 1985, l'INCRA lui attribue un lot à Uruará, sur le *traversão* 209 Sud. Cependant l'accès à cette terre est très malaisé, les conditions de vie sont mauvaises, le sol peu fertile. O retourne vivre une année en ville et s'installe sur un autre lot de la vicinale 213 Sud en 1986.

A cette époque, le système de production repose sur les cultures annuelles, l'élevage de porcs et de volailles pour la consommation familiale et la culture du cacao. On note également la présence de deux vaches laitières. Rapidement O. se tourne vers les cultures de poivre et de café. Les cacaoyers produisent peu et nécessitent beaucoup de fertilisants. La majorité des revenus issus de la culture du poivre est réinvestie dans le cacao.

L'élevage bovin occupe une place importante dans le système de production. O. achète une dizaine de génisses en 1988 et une vingtaine en 1990 avec des revenus dégagés de la vente de boutures de poivriers. En 1994, il contracte un emprunt FNO pour acheter 4 autres bovins. Le troupeau se compose alors d'une cinquantaine de têtes, dont le type génétique dominant est issu du métissage de races zébus.

La surface en pâturages, essentiellement implantée avec *Brachiaria brizantha*, s'agrandit progressivement. Elle couvre 10 hectares en 1986, 30 en 1989, 44 en 1995, 75 en 1999. Si la fonction première de troupeau est l'accumulation de capital, il représente également une importante tradition familiale et assure une production laitière pour l'autoconsommation.

En 1996, pour des raisons de santé, O. quitte le lot et vient s'installer à Uruará, où une partie de ses enfants vit déjà. Son plus jeune fils prend en charge l'exploitation et maintient le système de production. Il emploie un ouvrier à temps partiel, pour l'aider dans les travaux agricoles.

En 1996 et 1997, deux emprunts sont contractés, le premier au nom de l'agriculteur, le second au nom du fils. Une vingtaine d'animaux vient agrandir le troupeau. En 1997, la taille du troupeau est d'environ 120 animaux.

Bien qu'O considère que le troupeau n'a jamais amené de revenus à la famille, l'épargne accumulée à travers sa constitution est loin d'être négligeable. Et les revenus issus de l'exploitation du troupeau -vente des taurillons à l'embouche- sont réinvestis dans l'achat de sel minéral et pour l'entretien des pâturages. De plus, la vente d'une soixantaine d'animaux (mâles et femelles) en 1998 et 1999 a permis l'achat d'une terre proche du centre urbain.

La famille possède 6 lots d'environ 100 hectares, dont, sur l'ensemble, 150 hectares seulement sont ouverts. En effet, 5 de ces lots, attribués par l'INCRA, se caractérisent par un éloignement important du centre urbain et des sols peu fertiles. Cette famille plutôt que d'investir dans l'achat d'autres lots, a porté son choix sur des terres de 10 hectares situées à côté de la ville et plus propices au commerce des produits agricoles.

7. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR R ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur R, 55 ans, est originaire du Maranhão. Son père était agriculteur et possédait un petit troupeau. R migre vers le Pará, motivé par l'accès à la terre. Il arrive avec sa famille dans la région d'Uruará en 1975, sans capital, sur un lot de 100 hectares situé au km 209 Sud que l'INCRA lui a attribué.

Le système de production repose les premières années sur des cultures de subsistance. Dans le milieu des années 80, la commercialisation des cultures annuelles permettent à l'agriculteur de diversifier sa production et d'investir dans le café et le poivre. C'est à cette époque qu'il achète également sa première vache pour assurer une petite production laitière à la famille.

Il faut remarquer que, suivant la stratégie foncière des petits producteurs sur le front de colonisation, cet agriculteur a commencé à capitaliser dès 1980 en implantant 20 hectares de pâturage. En 1985, il agrandit son troupeau grâce à un excédent de revenus provenant de la culture du poivre. En 1988, son cheptel est composé de 28 animaux. La fonction première de l'élevage bovin est alors la constitution de l'épargne familiale. La capitalisation se fait à partir du croît naturel du troupeau et d'achat d'animaux, quand l'agriculteur en a la possibilité.

En 1990, le troupeau est composé d'une quarantaine de bovins, dont l'éleveur revend le tiers en 1991, pour l'achat d'un lot. Il achète 8 vaches en 1994 à partir d'un emprunt FNO et 35 génisses en 1997 grâce aux revenus provenant de la vente du poivre. En 1998, une centaine d'animaux sont conduits sur 90 hectares implantés avec *Brachiaria decumbens* et *Panicum maximum*. Le type génétique du troupeau est composé pour la moitié de la race zébu *Nelore* et pour l'autre moitié de métis *Gir-Nelore*.

Aujourd'hui, l'exploitation est caractérisée par un système de production totalement diversifié, associant des cultures annuelles pour l'autoconsommation, des cultures pérennes (café et poivre) qui représentent la principale ressource de l'exploitation, un élevage de basse-cour de volailles et de porcs pour la consommation familiale et un élevage bovin allaitant constituant la deuxième source de revenus. Le troupeau est fortement exploité : vente des mâles au sevrage pour l'embouche, vente des femelles âgées, vente de femelles jeunes (entre 2 et 5 ans) motivée par leur faible fécondité. En 1998 et 1999, suite à la maladie de sa femme, il vend d'importants lots d'animaux.

La superficie de l'exploitation est de 400 hectares, le producteur ayant acheté des terres lorsqu'il en avait la possibilité (poivre, FNO, vente de bovins, etc.). En 1997, il cède un lot de 100 hectares pour l'installation de ses trois fils aînés.

La main-d'œuvre est exclusivement familiale, composée de l'agriculteur, de son épouse et de ses dix fils. Cette importante progéniture constitue un atout non négligeable pour le développement de l'exploitation. Elle représente aussi un facteur explicatif dans la stratégie d'accumulation de l'exploitant.

8. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR T ET DE SON EXPLOITATION

L'agriculteur T, 45 ans, est originaire du Minas Gerais. Son parcours le conduit tout d'abord dans le Parana. Il est agriculteur et son exploitation est mécanisée. Sa venue en Amazonie est motivée par la perte de sa terre pour laquelle il ne possédait pas de titre de propriété. Il arrive à Altamira en 1977, puis à Uruará en 1979 où il achète un lot sur la route vicinale du km 200 Sud. Il possède un petit capital provenant de la vente de ses machines agricoles.

Il possède une bonne expérience en élevage car son père travaillait dans une *fazenda* et lui-même avait un petit troupeau dans le Parana.

Le parcours de cet agriculteur est complexe, il se caractérise par le fait qu'il n'exerce pas la seule activité de producteur. En effet, peu de temps après son arrivée, il devient *comprador*. Il achète tous types de bovins aux petits producteurs pour les revendre soit à d'autres producteurs (vaches, génisses, reproducteurs), soit à des *fazendas* d'embouche (veaux), soit à la boucherie (animaux engraisés). Pour pouvoir exercer cette activité, il s'installe, en 1983, sur un lot situé sur la *faixa* au km 202. Il conserve son lot sur la vicinale 200 où il conduit un troupeau d'une cinquantaine de femelles allaitantes et met en place un atelier d'embouche. En 1984, suite à des problèmes familiaux, T stoppe son activité et vend son troupeau. Il trouve un emploi en ville à la briqueterie. A cette époque, il conserve néanmoins une dizaine de bovins. Puis il repart dans le Parana en 1988 où il travaille pendant un an à la préfecture. En 1989, il revient à Uruará sur le lot situé au km 200 et exerce à nouveau son activité de maquignon. En 1992, il contracte un emprunt FNO pour acheter 10 vaches. Il possède un pied à terre en ville, et de ce fait décide de débiter la commercialisation de lait en nature. En 1994, il échange son lot contre une terre située à proximité du centre urbain au km 180 Sud. Depuis, l'éleveur se consacre essentiellement à la production laitière. Avec un autre emprunt, il achète 10 génisses en 1995. Il commercialise environ 90 litres de lait par jour. Un petit troupeau allaitant est conduit sur des pâturages loués.

L'exploitation de T. couvre 200 hectares dont 100 sont implantés en pâturage. Il a l'intention d'agrandir sa surface fourragère à partir de la forêt. Il est également sur le point d'acheter 400 hectares de forêt sur la route vicinale 190 Nord, grâce aux revenus provenant de la commercialisation du lait. Il envisage d'y développer un atelier bovin-viande tout en poursuivant l'atelier de production laitière.

Bien qu'étant petit agriculteur, T a suivi une trajectoire très particulière. Il disposait d'un capital de départ, ce qui lui a permis de saisir les bonnes opportunités. L'accumulation s'est tout d'abord réalisée à travers le négoce de bovins. Puis malgré un parcours mouvementé, il a su saisir l'opportunité de se spécialiser dans la production laitière.

9. L'HISTOIRE DE L'AGRICULTEUR Z ET DE SON EXPLOITATION

L'exploitant Z, 45 ans, est originaire du Ceará, dans le Nordeste brésilien. Son parcours le conduit dans le Pernambuco et le Paraná puis dans le Pará, où il s'installe en 1980. Sa venue est motivée par l'espoir de conditions de vie meilleures, l'INCRA lui ayant attribué un lot dans la région d'Uruará. Cependant, cette terre est difficilement accessible et l'agriculteur préfère acheter un autre lot, situé sur le chemin vicinal 165 Sud, avec un petit capital issu de la vente de sa terre dans le Paraná. Il ne possède pas le titre de propriété délivré par l'INCRA, son lot ayant été acheté en seconde main.

Z. a toujours été petit agriculteur. Il a une petite expérience en élevage en tant que propriétaire de 3 vaches laitières.

Le système de production de l'exploitation associe à l'origine des cultures annuelles sur brûlis (riz, haricot, maïs, manioc) en partie vendues en partie autoconsommées ainsi qu'un élevage porcin et une basse-cour, pour la consommation familiale et pour la vente. En 1981, l'exploitation commence à se diversifier avec la culture du café et de bananes et l'implantation de 5 hectares de pâturage (*Panicum maximum*). Z. achète sa première vache en 1984 avec des revenus issus des cultures annuelles. En 1988, le troupeau est composé de quatre animaux revendus en 1989 pour acheter des pieds de poivre.

En 1990, des problèmes familiaux motivent le retour de Z. vers le Parana. Cependant, ne réussissant pas à vendre son lot, il revient à Uruara en 1991 et fonde un nouveau foyer.

Aujourd'hui, le système de production est très diversifié associant des cultures annuelles, des cultures pérennes, des cultures fruitières, l'élevage de porcs et de volailles ainsi que l'élevage bovin. Pour cet agriculteur, le poivre représente la première source de revenus.

Z. reconstitue un troupeau lorsque l'occasion se présente à lui, à savoir en 1995 par l'intermédiaire d'un emprunt FNO. Il achète alors 19 génisses et un taureau. La capitalisation se fait uniquement à partir du croît naturel du troupeau.

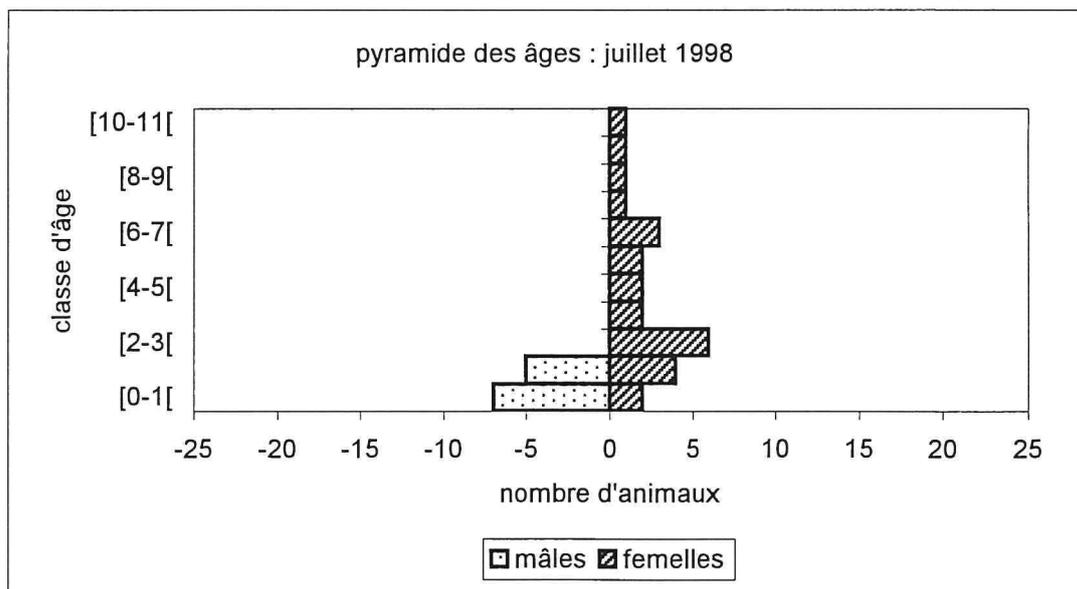
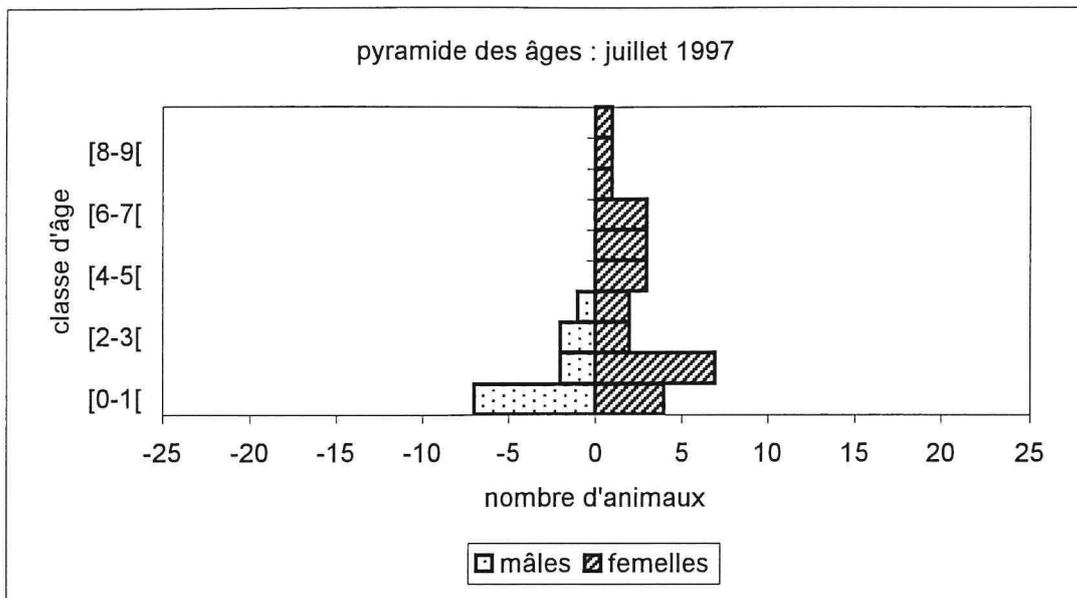
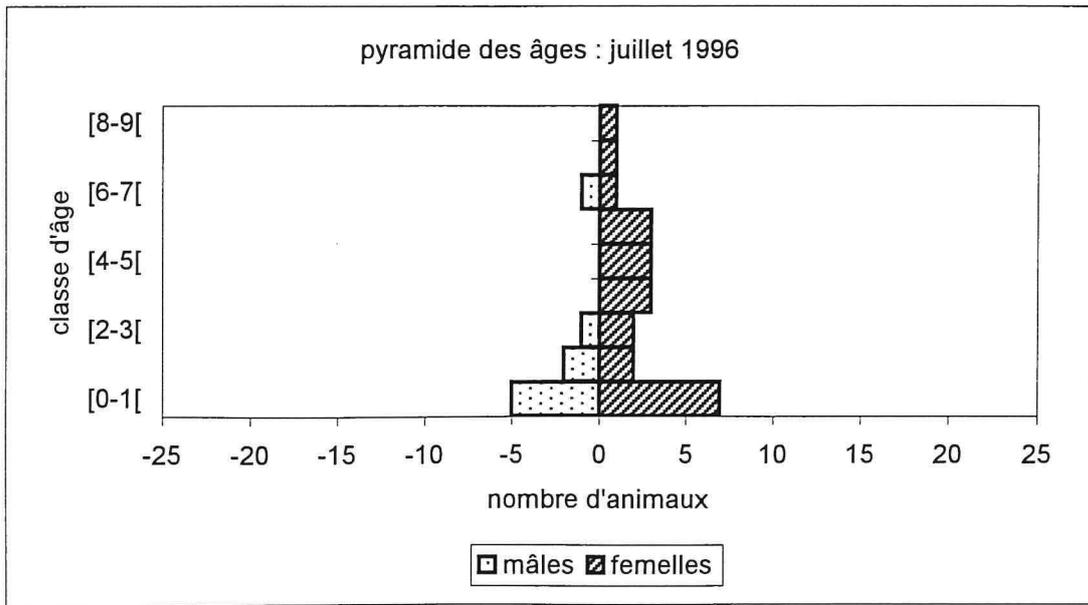
En 1997, le troupeau est composé de 45 têtes. Le type génétique dominant résulte de croisements entre les races *Nelore* et *Gir* d'une part, et la race hollandaise d'autre part. On note l'existence d'une petite production laitière destinée à l'autoconsommation sous forme de lait cru et de fromage type *requeijão*. L'éleveur commence à exploiter son cheptel en 1998. Il vend 13 animaux (essentiellement des vaches avec leur veau) pour acheter un demi lot (50 ha). Après des cultures annuelles sur brûlis, il compte essentiellement planter du pâturage. En 1999, José vend un autre lot de 20 têtes pour l'achat d'une tronçonneuse et d'une voiture. Il ne possède actuellement plus que 28 bovins, mais une partie de son projet agricole est tournée vers la capitalisation à partir de l'implantation de surfaces fourragères et l'expansion

de l'élevage bovin. Sa surface en pâturage étant aujourd'hui excédentaire -60 hectares de *Brachiara brizantha*-, il envisage d'en louer une partie pour acheter des génisses.

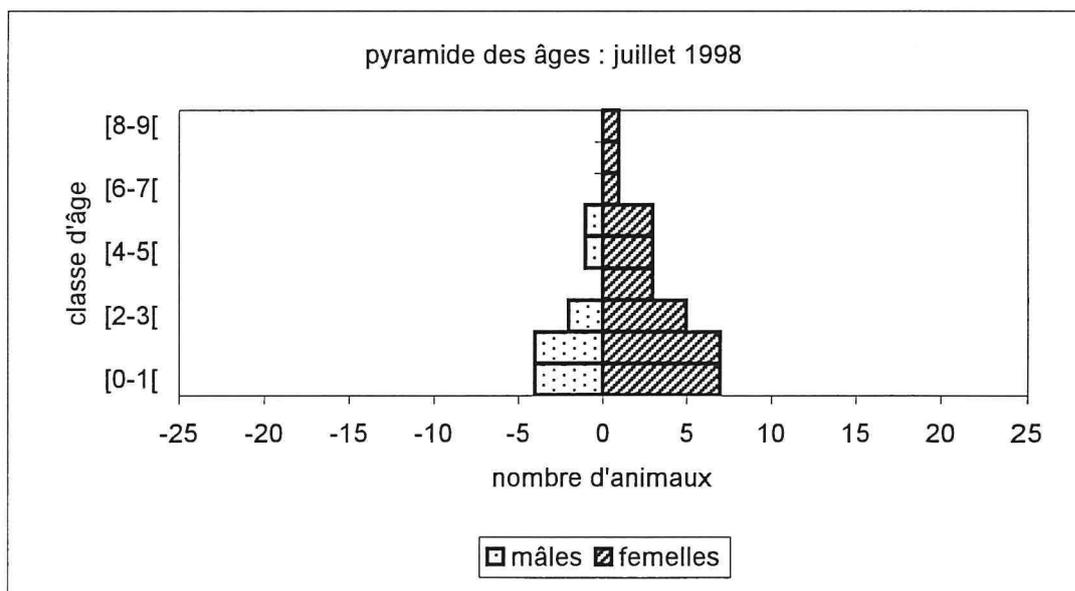
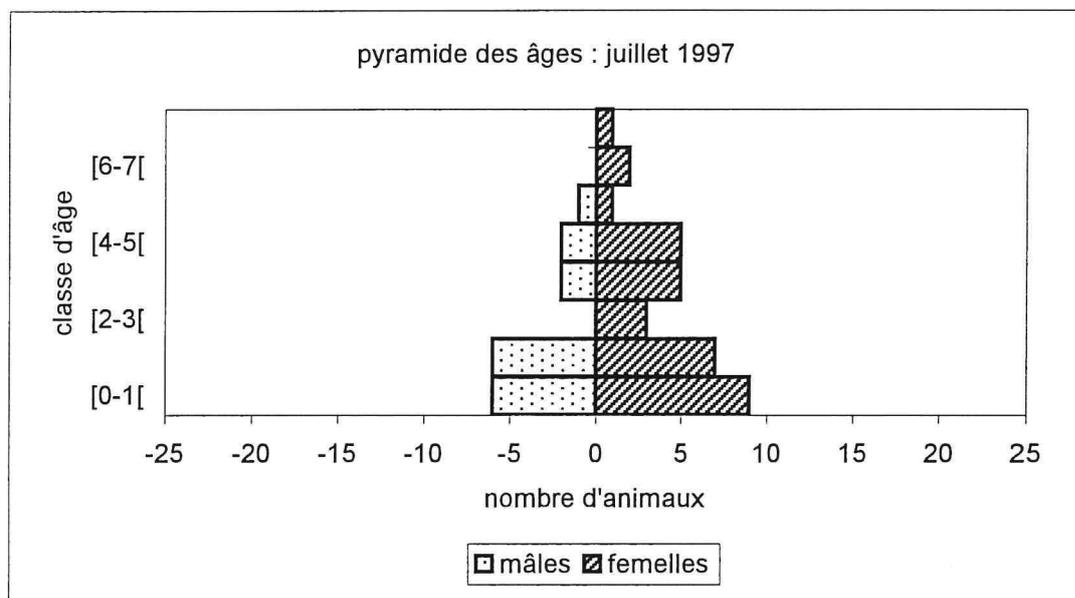
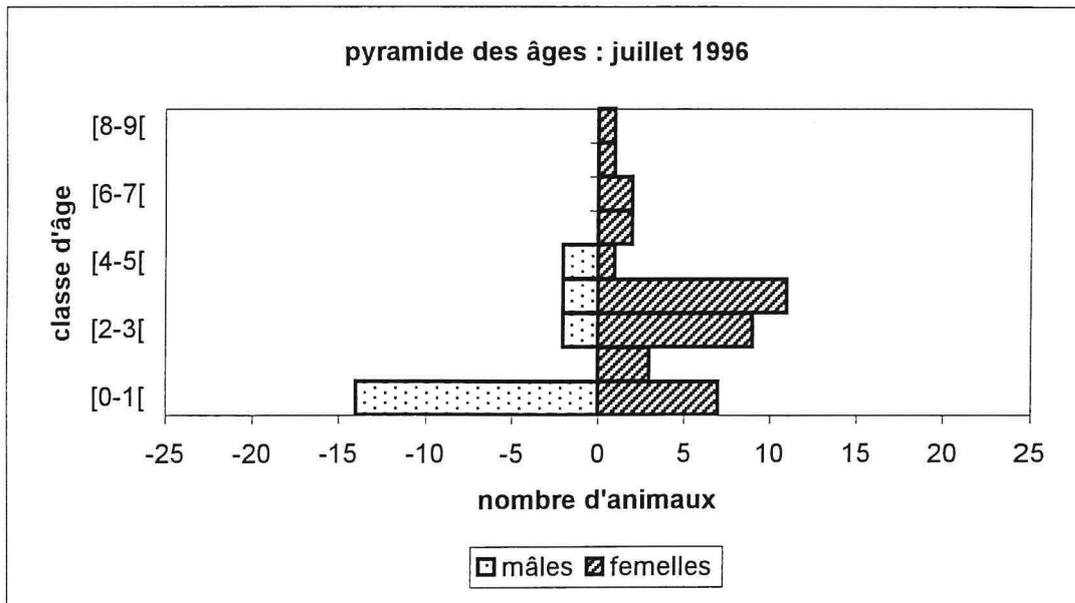
La main-d'oeuvre se compose essentiellement de l'éleveur et de ses 4 fils aînés. Il n'emploie des salariés temporaires que pour le déboisement.

**LES PYRAMIDES DES AGES ELABOREES POUR LES
EXERCICES AOUT 95-JUILLET 96, AOUT 96-JUILLET 97,
AOUT 97-JUILLET98.**

pyramides des âges : troupeau A
 exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998

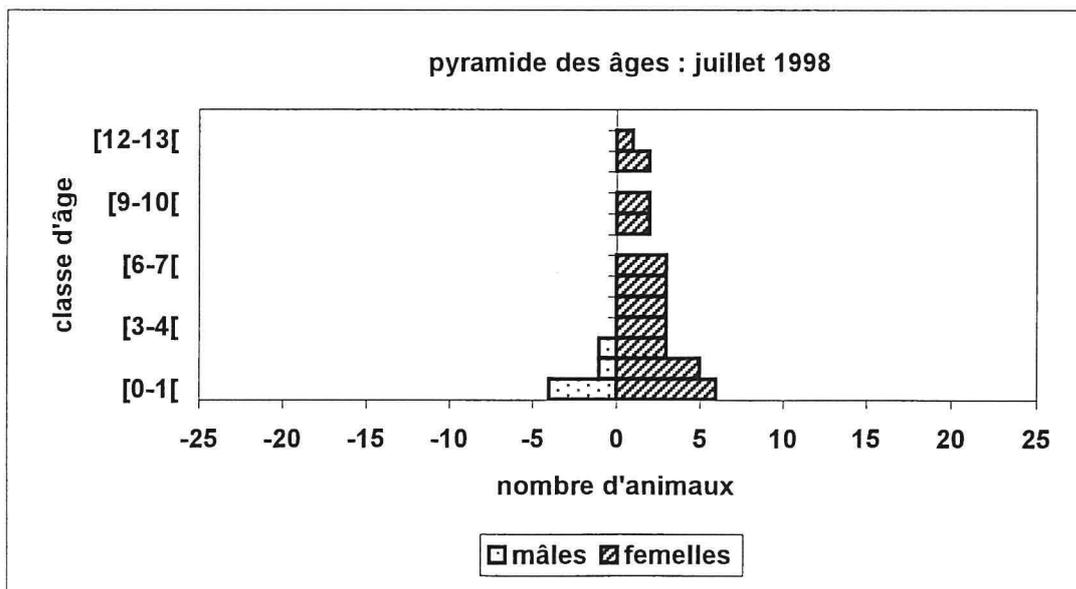
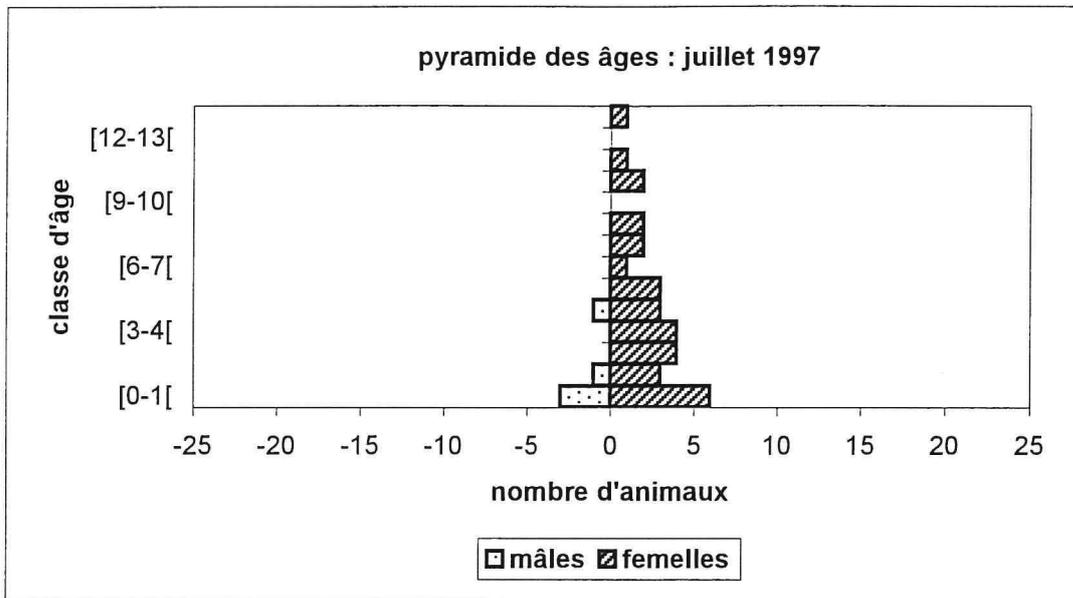
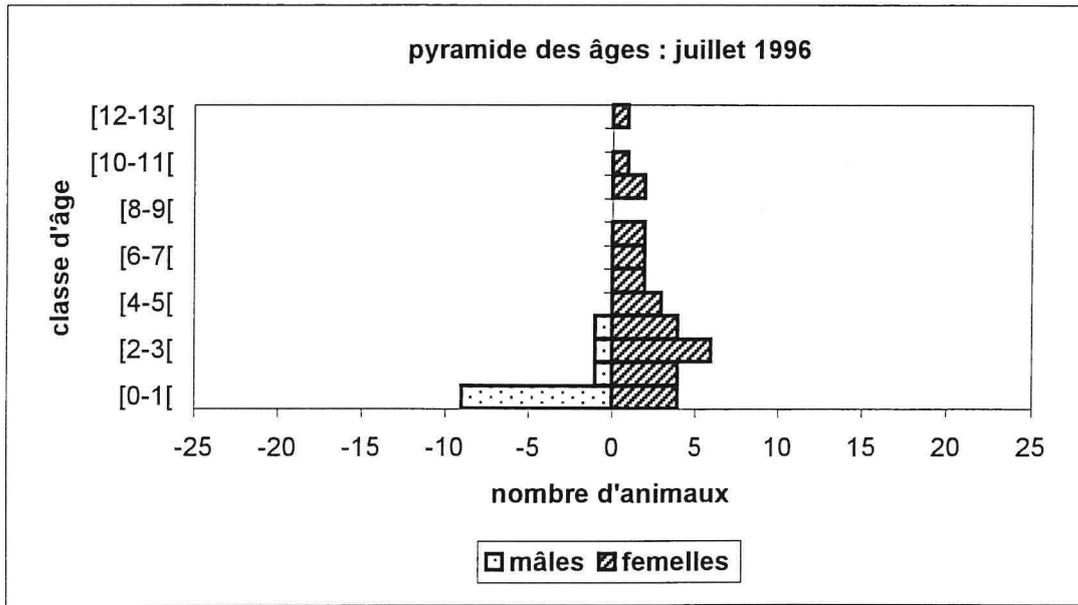


pyramides des âges : troupeau B
 exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998



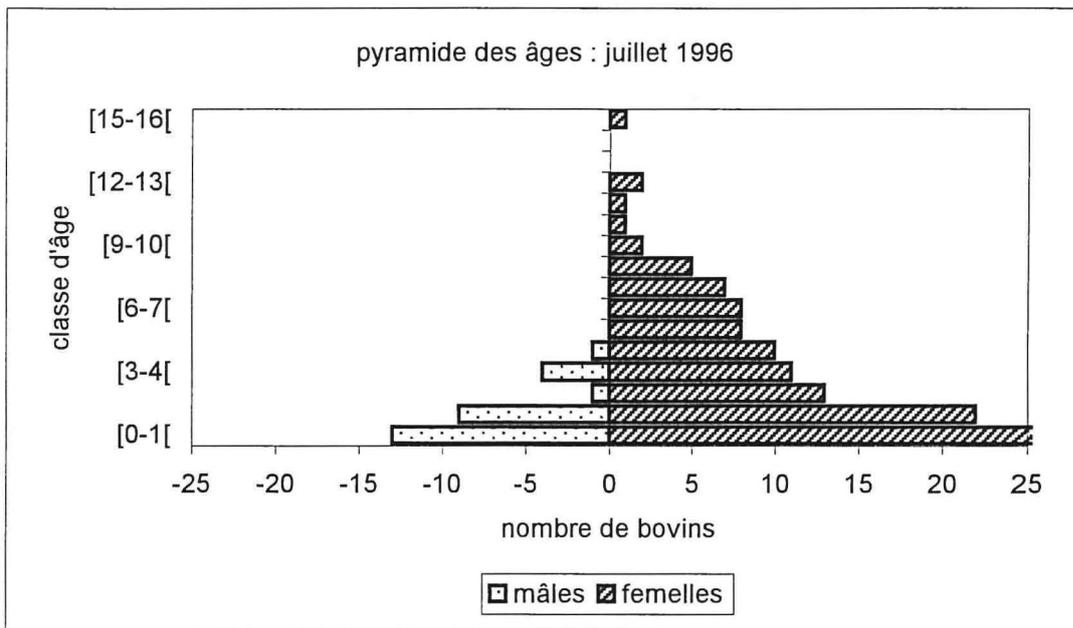
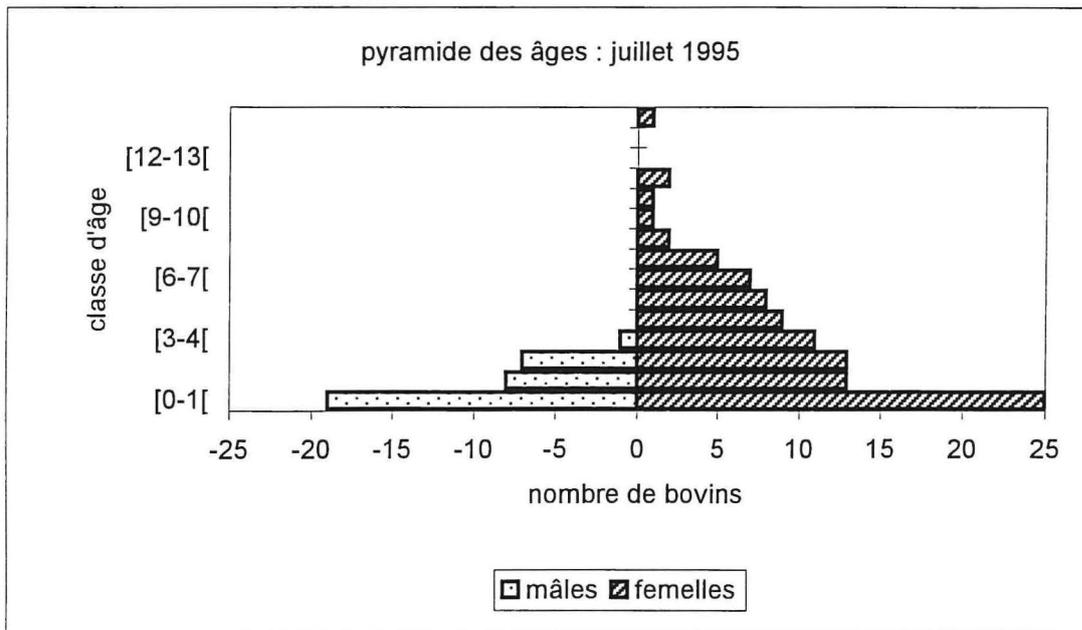
CIRAD-Dist
 10778 BIBLIOTHÈQUE
 Baillarguet

pyramides des âges : troupeau C
 exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998



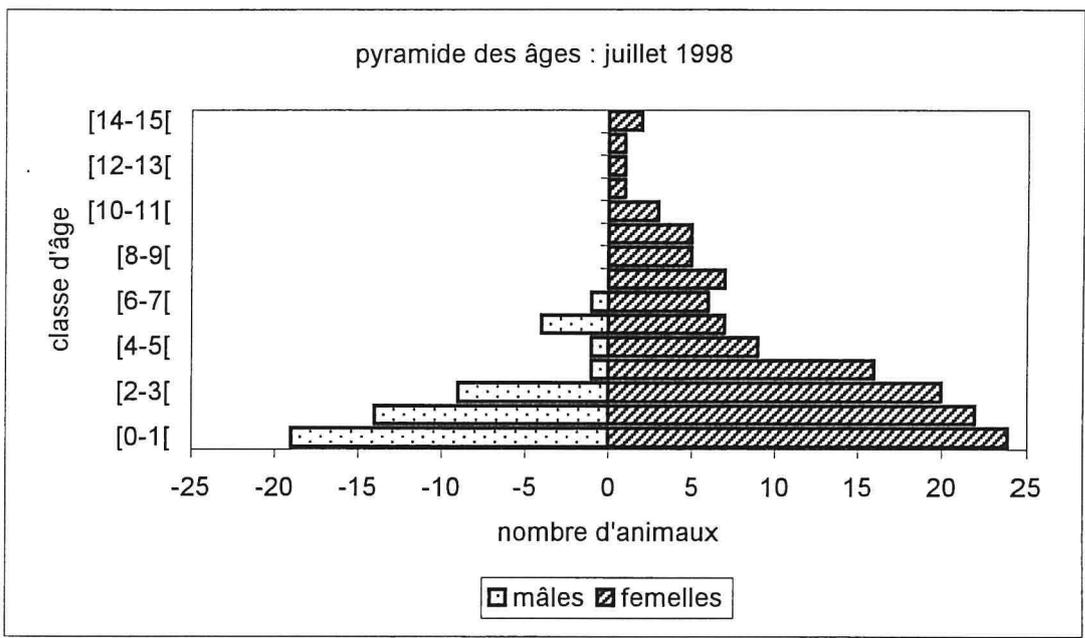
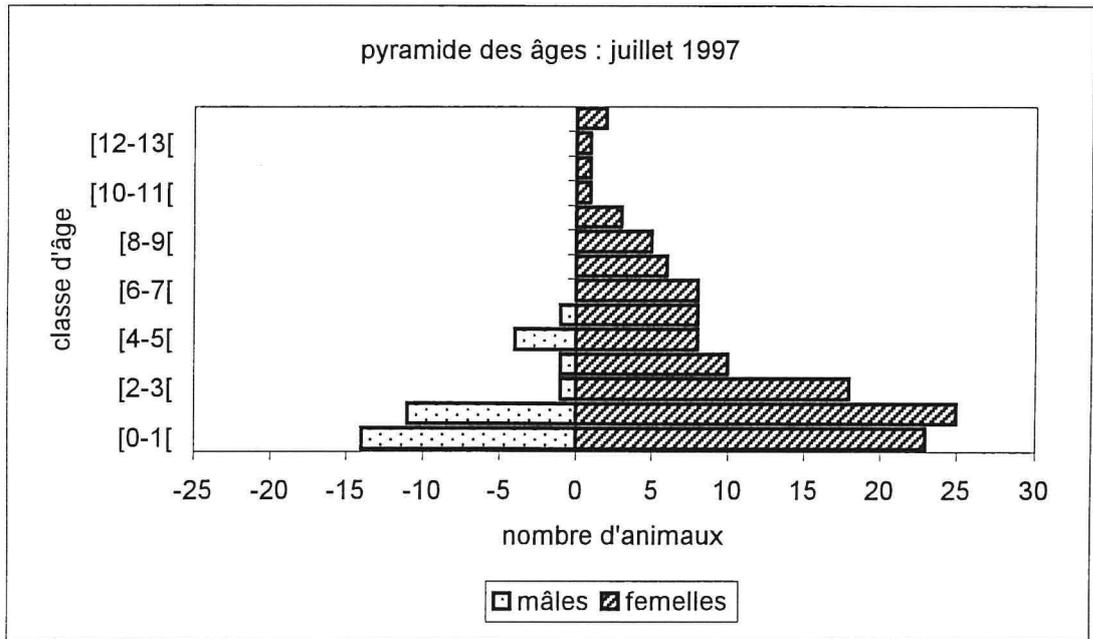
pyramides des âges : troupeau I

exercices août 1994-juillet 1995, août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998

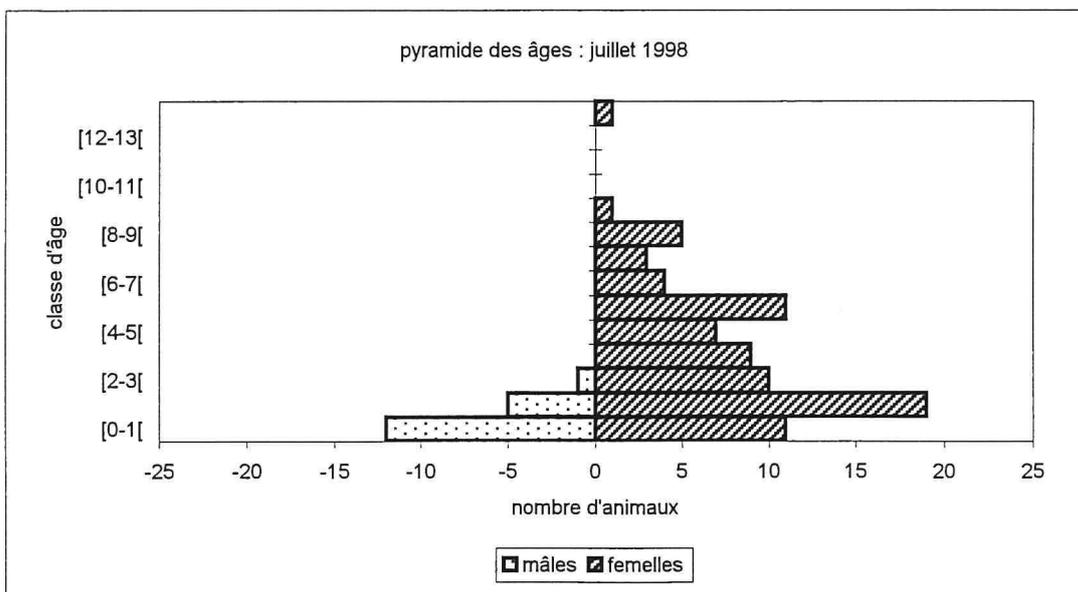
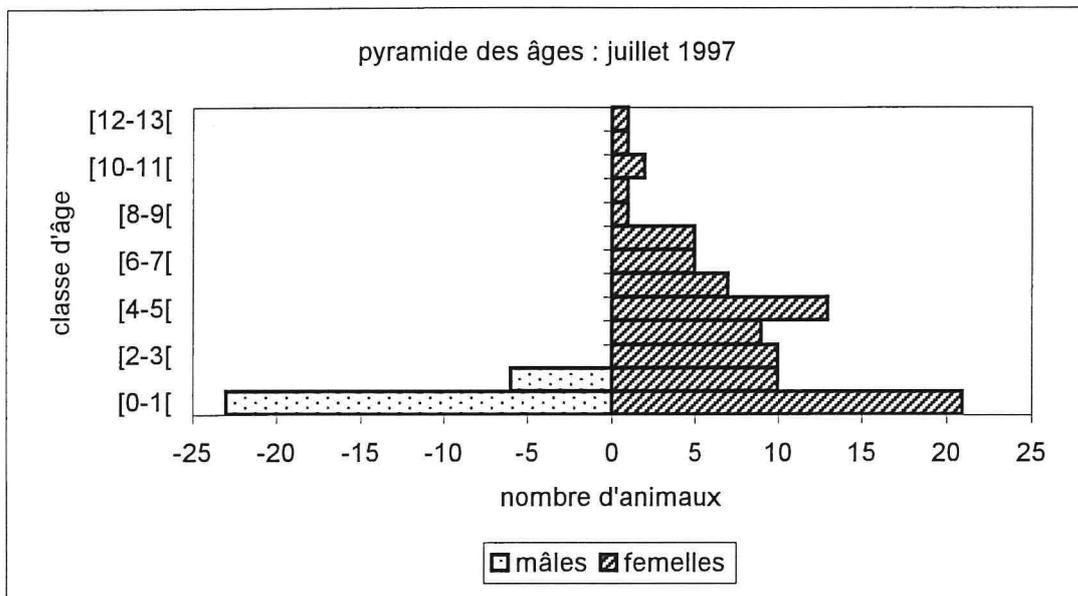
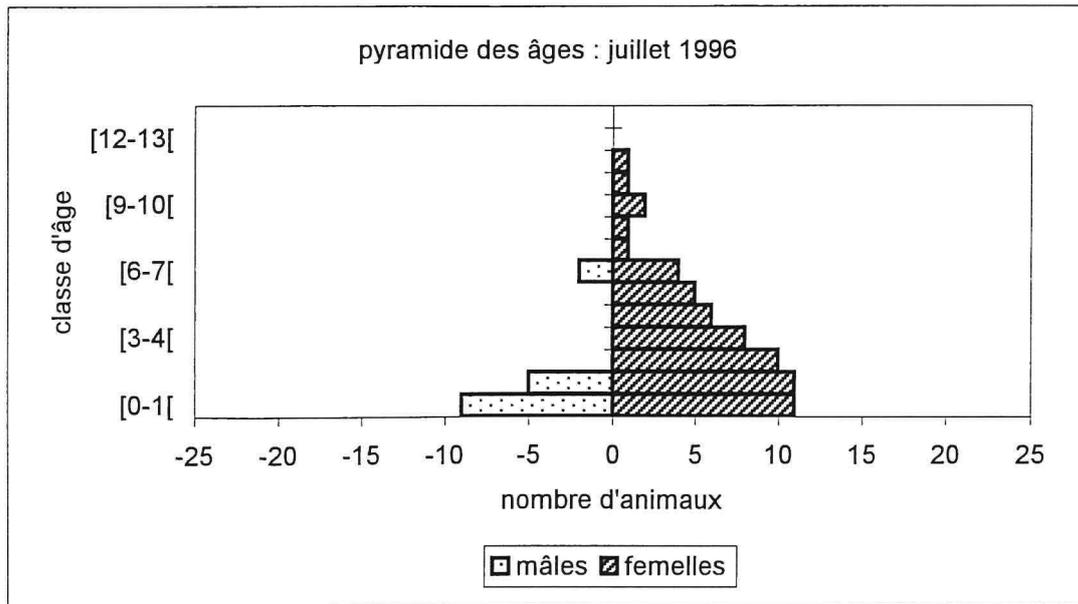


pyramides des âges : troupeau I

exercices août 1994-juillet 1995, août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998

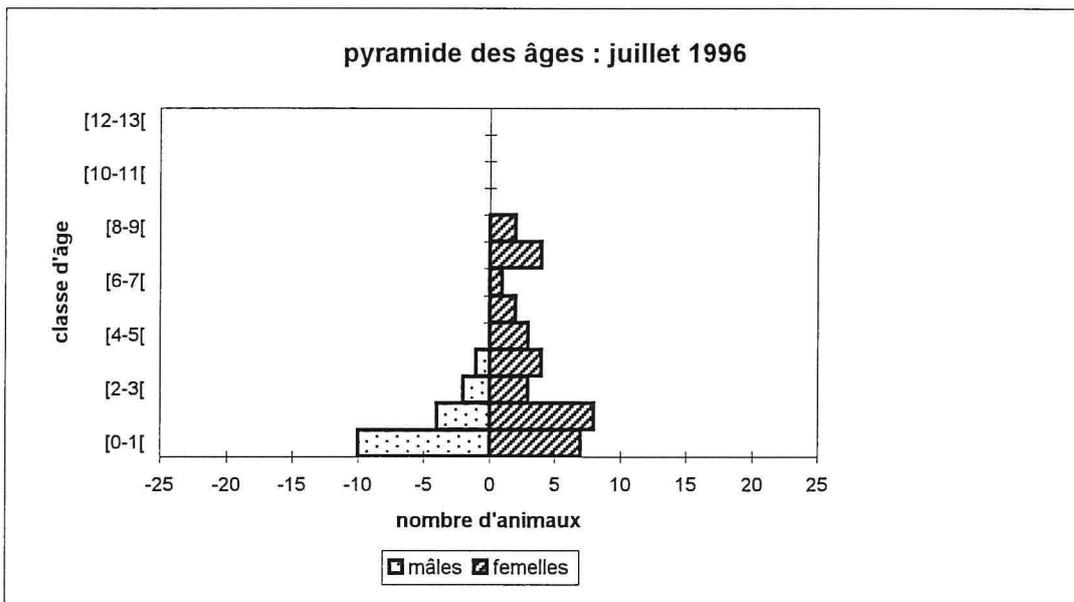
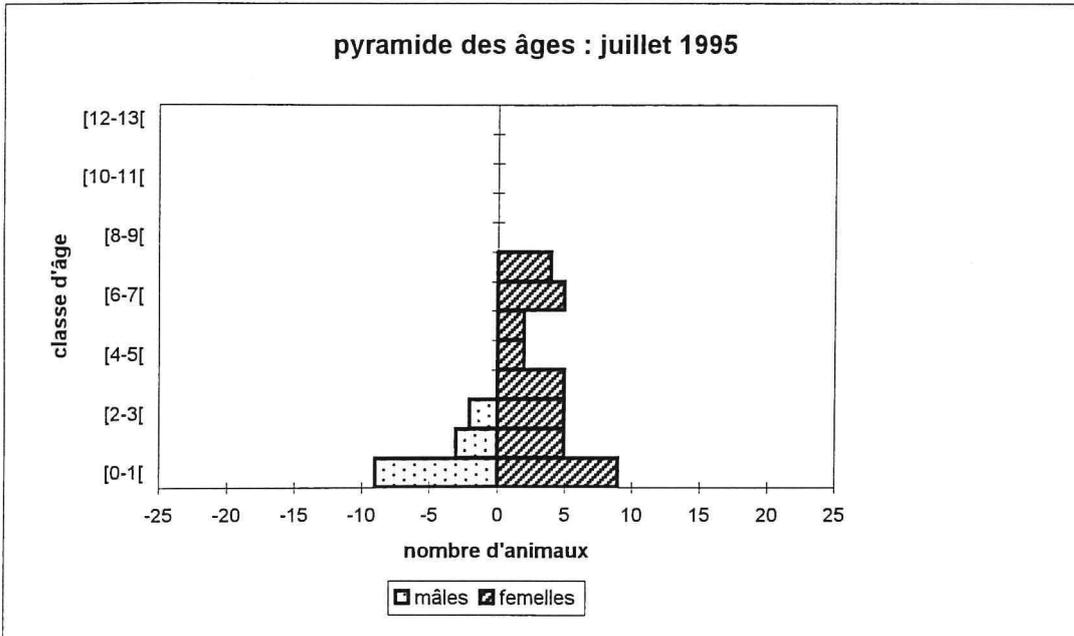


pyramides des âges : troupeau O
 exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998



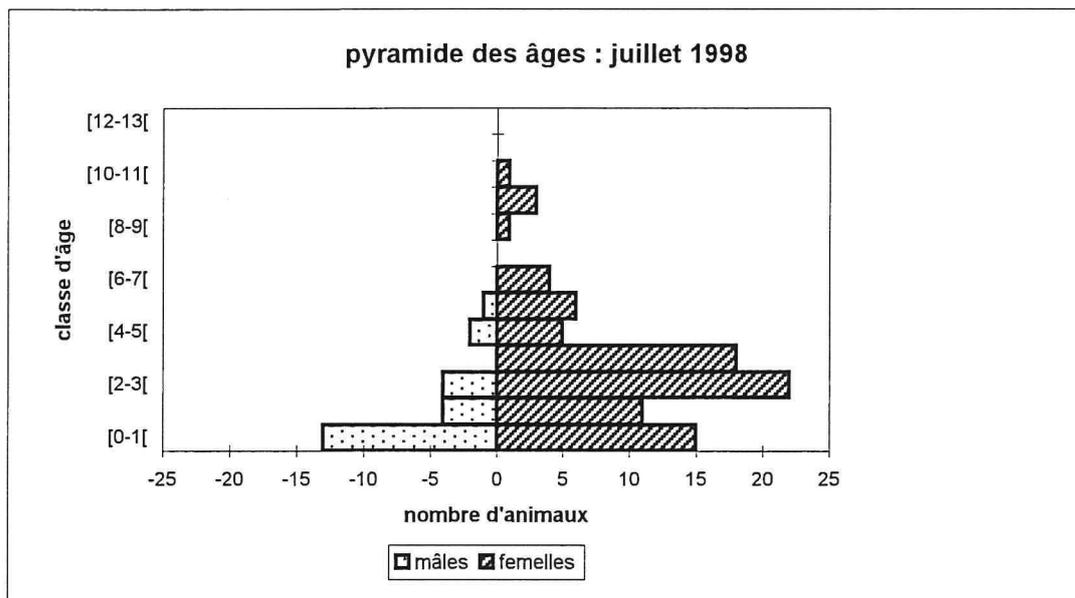
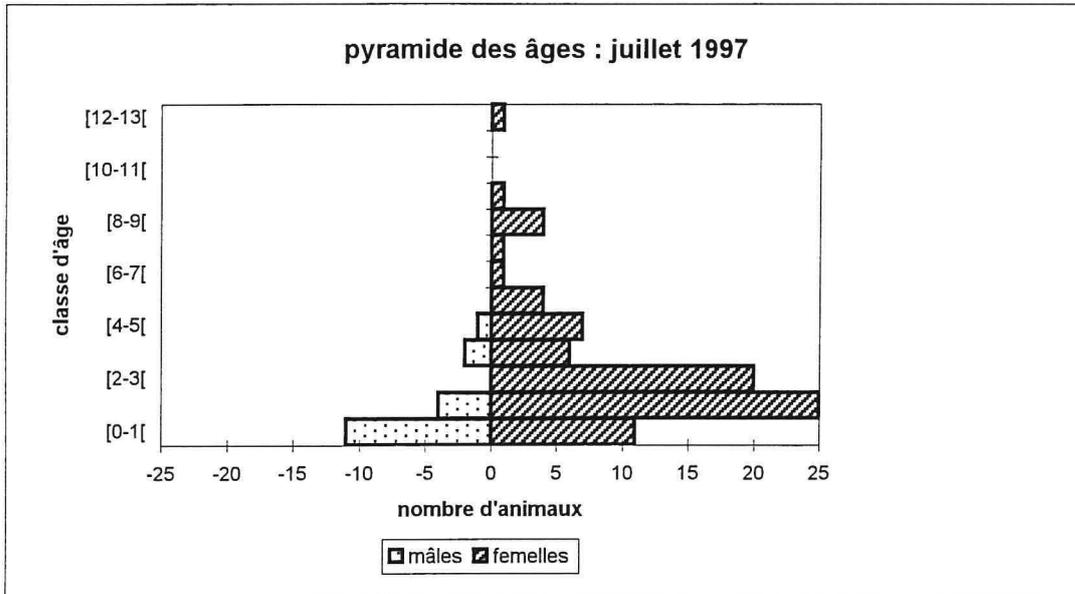
pyramides des âges : troupeau R

exercices août 1994-juillet 1995, août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998

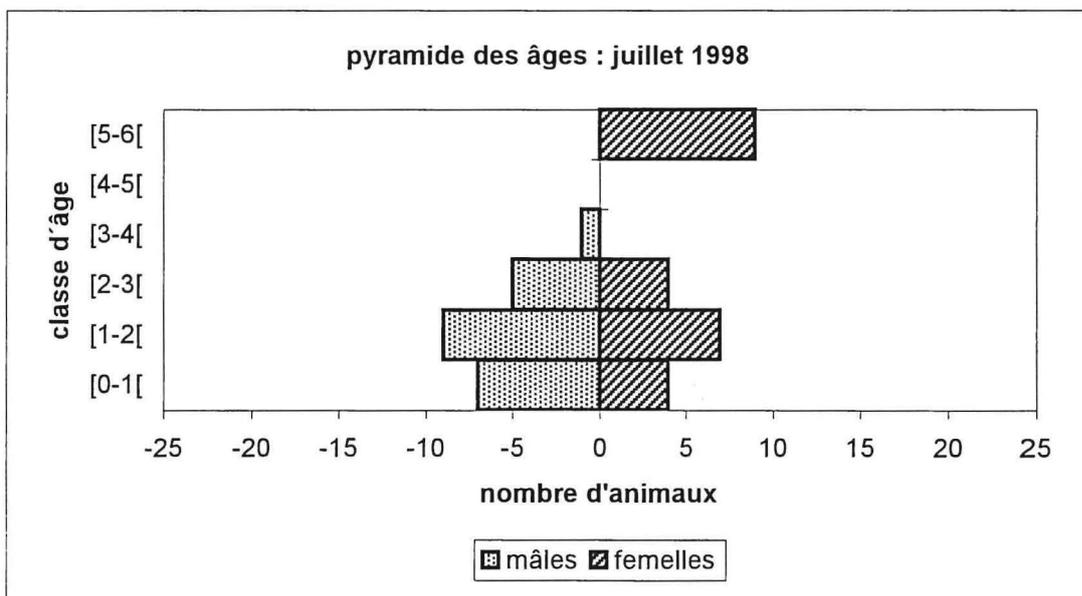
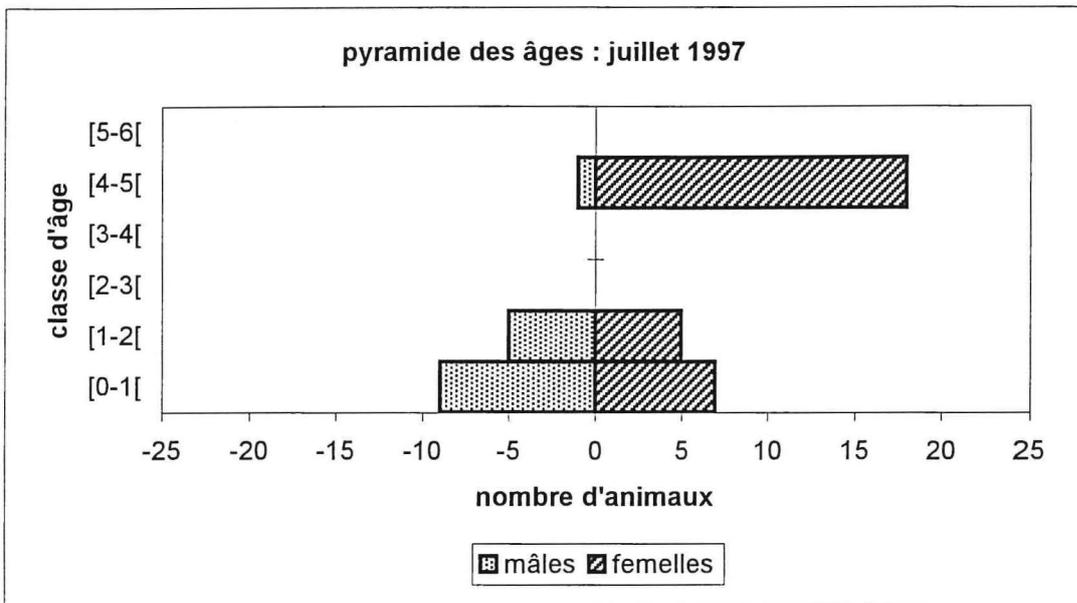
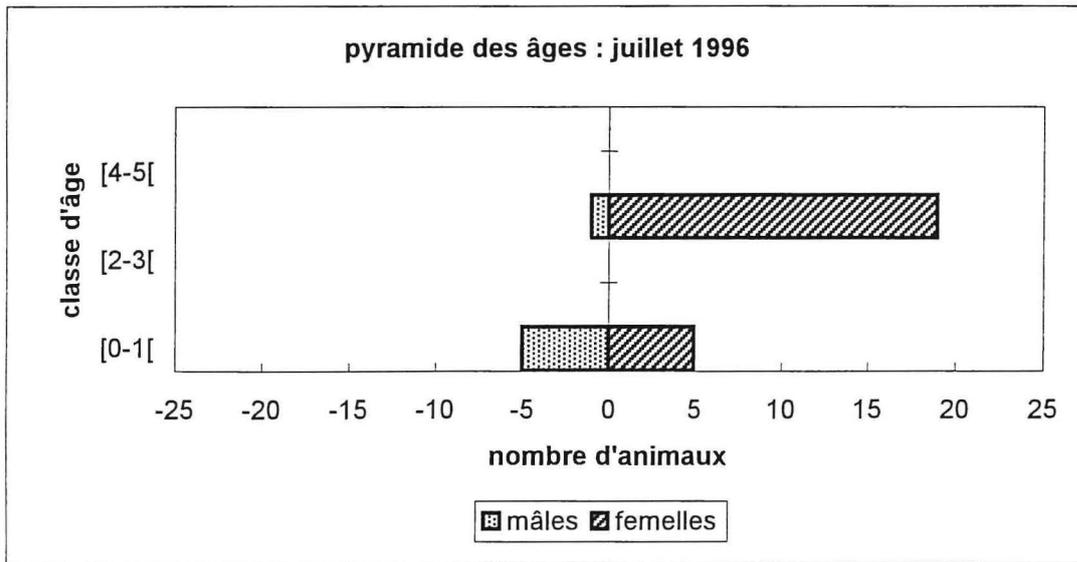


pyramides des âges : troupeau R

exercices août 1994-juillet 1995, août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998



pyramides des âges : troupeau Z
 exercices août 1995-juillet 1996, août 1996-juillet 1997, août 1997-juillet 1998



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Banco da Amazônia (BASA), FNO, 1994

Constitucional de Financiamento do Norte. Relatório de exercício de 1993, Belém-PA, BASA, 37p.

Becker, B. K., 1986

Signification actuelle de la frontière : une interprétation géopolitique à partir du cas de l'Amazonie brésilienne. *Cahiers des Sciences Humaines*, ORSTOM, 22 (3-4), 297-317.

Becker, B. K., 1990

Fronteira e urbanização repensada. In: *Fronteira amazônica: questões sobre gestão do território*. Brasília : UnB, 131-144.

Billot A., 1994

Agriculture et systèmes d'élevage en zone Bragantine (Para/Brésil). Diagnostic des systèmes de production agricoles. Montpellier, France, CNEARC-EITARC, 140p.

Caron, 1998

Espaces, élevage et dynamique du changement : analyse, niveaux d'organisation et action. Le cas du Nordeste semi-aride du Brésil. Thèse d'Etat, Université Paris X-Nanterre, 530p.

Deffontaines J.P., Petit M., 1985

Comment étudier les exploitations agricoles d'une région? Présentation d'un ensemble méthodologique. *INRA, Etudes et Recherches*, n°4, 48p.

Desfontaines P., 1957

L'introduction du bétail en Amérique latine. *Les cahiers d'outre-mer*, tome X, bordeaux, 5-22.

Droulers, M., 1995

L'Amazonie. Editions Nathan, Collection dirigée par J-R PITTE, 191p.

Faugère O, Faugère B., 1993

Pamurge. Suivi individuel dans les systèmes d'élevage traditionnel. Maison-Alfort, CIRAD-EMVT, ISRA-LNERV, 339p.

Faye B., 1990

Éleveurs d'Éthiopie. Ed. Karthala, Paris, 194 p.

Faye B., 1995

L'éleveur, son environnement, ses pratiques et la santé du troupeau. Approche écopathologique des troubles de santé en élevage bovin laitier. Thèse d'Etat, Université Paris XII, Paris Val de Marne-Créteil, CIRAD-EMVT, 227 p.

Fearnside, P.M., 1986

Human carrying capacity of the Brazilian Rainforest. New-York, Columbia University Press, 1-39.

I.B.G.E, 1994

Anuario estatístico do Brasil, Rio de Janeiro, 54p.

CIRAD-Dist
UNITE BIBLIOTHEQUE
P. 1000000001

I.B.G.E, 1997

Anuario estatístico do Brasil, Rio de Janeiro, 63p.

I.D.E.S.P, 1990

Municípios paraenses : Uruará, Belém-PA, 16, 34p.

Jouve P., 1992

Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. In : *L'appui aux producteurs : démarches, outils, domaines d'intervention*. C.N.E.A.R.C, Ministère de la Coopération et du Développement, 40 p.

Landais E., 1987

Recherche sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Document de travail de l'INRA-SAD, 68p.

Landais E., 1995

Rapport de mission en Amazonie brésilienne ; Belém-Paris, UFPa-CAP/INRA-SAD, 22p.

Landais E., Lhoste P., Milleville P., 1986

Point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux. *Cahiers des Sciences Humaines de l'ORSTOM*, n° spécial sur les systèmes de production, 23(3-4) : 421-437.

Landais E., Deffontaines J.P, 1988

Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Etudes Rurales*, n°109, 125-158.

Landais E., Balent G., 1993

Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif. *INRA, Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et Développement*, n°27, 13-35.

Landais E., Bonnemaire J., 1996

La zootechnie, art ou science? Entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°27, 23-44.

Lau H.D., Veiga J.B., 1995

Relatório de viagem Tranamazônica. Belém-PA, UFPa- Centro Agropecuária, 3p.

Lau H.D., 1999

Approche écopathologique sur la mortalité des veaux dans les systèmes d'élevage de l'agriculture familiale amazonienne : les cas des régions d'Uruará et de Castanhal- Brésil. Thèse d'Etat, Institut National Polytechnique de Toulouse (à paraître).

Le Borgne-David A., 1998

Les migrations paysannes du Sud-Brésil vers l'Amazonie: Le salariat plutôt que la malaria. Edition L'Harmattan, coll. Recherches, Amérique Latine, Paris, 219p.

Léna P., 1986

Aspects de la frontière amazonienne. ORSTOM, *Cahiers des Sciences Humaines*, 22 (3-4), 319-343.

Léna P., 1992

Trajectoires sociales, mobilité spatiale et accumulation paysanne en Amazonie brésilienne - un

exemple en Rondônia. ORSTOM, *Cahiers des Sciences Humaines*, 28 (2), 209-224.

Lhoste P., 1987

Les spécificités des systèmes d'élevage des régions chaudes justifient-elles des méthodes d'études propres ? *INRA, Etudes et Recherches sur les systèmes agraires et le Développement*, n° 11, 103-106.

Ludovino, R.R.M., 1996

Agricultura e pecuária em Marajo (Pará-Brasil) Diagnostico dos sistemas de produção da agricultura familiar. Curso de Mestrado em Produção Agrícola Tropical, Lisboa, 150p.

Milleville P., 1987

Recherches sur les pratiques des agriculteurs. *Les Cahiers de la Recherche Développement*, 16, 3-7.

Moulin C.H., 1998

Evaluation des suivis en exploitations d'élevage, appui au traitement des données collectées et réflexions sur de nouveaux dispositifs de recherche en ferme. Rapport de mission, «Analyse de la diversité et de la dynamique de l'élevage dans l'agriculture familiale d'Amazonie Orientale brésilienne», Projet CAPES-COFECUB 006N/96, 26p.

Perrot C., 1991

Un système d'information construit à dire d'experts pour le conseil technico-économique aux éleveurs de bovins. Thèse de Doctorat Universitaire, INA-PG, Paris, France, INRA-SAD/ITEB-EBD, 199p.

Poccard-Chapuis, R., 1997

Filière bovine et construction de l'espace en Amazonie orientale : l'exemple du municiple d'Uruará, sur la Transamazonienne. Mémoire de DEA : "Géographie et Pratiques du Développement dans le Tiers Monde", Paris I, Paris X, INA-PG, 215p.

Poccard-Chapuis, R., Veiga J.B.; Adams M.; Tourrand J.F., 1999.

Combination of Geographic, Economic and Farming System Approaches to Understand the Organization of the Amazon Regions. *In 3rd International Symposium on Systems Approaches for Agricultural Development*, November 8-10, 1999, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru.

Salas M., 1989

Systèmes d'élevage bovin allaitant en Guadeloupe : diagnostic et voies de développement. Thèse d'Etat, CIRAD-EMVT/INRA, Maisons-Alfort, 1989, 348p.

Tessier J.H., 1979

Relations entre techniques et pratiques. *Bulletin INRAP*, 38, 1-19.

Thery, H., 1989

Le Brésil. Deuxième édition, Edition Masson, 241 p.

Tourrand J.F., 1993

L'élevage dans la révolution agricole au Waloo. Ruptures et continuité. Thèse d'Etat, Université Paris XII, Paris Val de Marne - Créteil, CIRAD-EMVT, ISRA, 416 p.

Tourrand, J-F., Veiga, J.B., Ferreira, L.A., Neto, M.S., 1994

A produção leiteira em area de fronteira agrícola da Amazônia: o caso do município de Uruara.

Embrapa, Belém-PA, 19p.

Tourrand J.F., Veiga J.B., Oliveira A.P., Carvalho S.A., Oliveira Pessoa R., 1995
Stratégies et pratiques d'élevage en Amazonie brésilienne. Dynamisme et diversité dans l'agriculture familiale.- In : «*Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides*», CIRAD, Montpellier, 197-205.

Tourrand J-F, Veiga. J.B., Lazard J., Richard D., Lhoste P., Bertin F., 1997
L'élevage en Amazonie. Intérêts et mise en œuvre d'une coopération franco-brésilienne. In : *Environnement et Développement en Amazonie brésilienne*, Ed. Belin, Paris, 180-193.

Tourrand J-F, Veiga J.B.; Ferreira L.A.; Ludovino R.M.R.; Pocard-Chapuis R.; Simao-Neto M
1999
Cattle Ranching Expansion and Land Use Change in the Brazilian Eastern Amazon. In. *Patterns and Processes of Land Use and Forest Change in the Amazon*. March 23-26th, University of Florida, Gainesville, FL, USA

Tourte, 1983

Le GERDAT et la Recherche-Développement (RD) ou les voies pratiques qui ont conduit le GERDAT à la RD. *Les Cahiers de la Recherche. Développement.*, 1, 17-21.

Vale, W.G. ; Tourrand, J-F. ; Veiga, J.B. ; Sim O-Neto, M. ; Ferreira, L.A. ; Maciel, C.F., 1996
Animal husbandry on the agricultural frontiers of brazilian Amazon: Sustainable agricultural systems or ecological disaster. *Animal Research and Development*, 43/44, 80-98.

Veiga J.B., 1993

Reabilitação de áreas degradadas. *Simposio sobre manejo de florestas nativas, vegetação secundária, e áreas degradadas da Amazônia*, Anais, Belém, Embrapa-CPATU, 26p.

Veiga, J.B., Tourrand, J-F., Quanz, D., 1996

A Pecuária na Fronteira Agrícola da Amazônia: o Caso do Município de Uruará-PA, na Região da Transamazônica. Embrapa, Belém-PA, 61p.

Veiga, J.B. ; Tourrand, J-F. ; Lau, D.H. ; Quanz, D. ; Ferreira, L.A., 1997

Pesquisa desenvolvimento em pecuária no município de Uruará, Pará, na Transamazônica-Altamira-PA: EMBRAPA-CPATU, 15 p.

Velho O.G., 1976

Capitalismo autoritario e campesinato. Editor Zahar, Rio de Janeiro.

Walker R. T., Homma A., Conto A. J., Carvalho R., Ferreira C. A., Santos A. I., Rocha A. C., Oliveira P. M., Pedraza C., 1997

As contradições do processo de desenvolvimento agrícola na Transamazônica. Embrapa, Belém-PA, 177p.