

**CENTRE NATIONALE D'ETUDES
AGRONOMIQUES POUR LES REGIONS
CHAUDS (CNEARC – ESAT 1)**

**ECOLE SUPERIEURE NATIONALE
D'AGRONOMIE DE MONTPELLIER**

**CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE
DEVELOPPEMENT**

**INTERNATIONAL LIVESTOCK RESEARCH
INSTITUTE**

Intitulé du projet : Action thématique programmée "Modélisation d'une enzootie réémergente : cas de la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) en Ethiopie" , CIRAD-EMVT, LO5A project : "Sustainable delivery of animal health services and appropriate strategies for control CBPP", ILRI.

**ETUDE DES PRATIQUES D'ECHANGES SOCIAUX ET COMMERCIAUX DE BOVINS
DANS UNE PETITE REGION D'ETHIOPIE CONTAMINEE PAR LA PPCB**

Mémoire présenté par :

Sandrine FREGUIN

en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie de l'ENSA-M
et du Diplôme d'Agronomie Tropicale du CNEARC

Directeur de mémoire : Bernard FAYE
Maîtres de stage : Pascal BONNET
Matthieu LESNOFF
Jean-Pierre BOUTONNET

Octobre 2000

RESUME.

Dans le contexte de résurgence de la Péri Pneumonie Contagieuse Bovine (PPCB), maladie contagieuse grave, constituant une des principales menaces pour l'élevage bovin africain et dont les conséquences humaines et économiques sont préoccupantes, des instituts de recherche en relation avec les services vétérinaires éthiopiens travaillent pour mieux comprendre les mécanismes de diffusion de la maladie dans le but de mieux la contrôler. Les échanges d'animaux entre les troupeaux et toute sorte possible de regroupements sont supposés être des facteurs essentiels d'introduction et de diffusion de la pathologie.

La zone d'étude dans laquelle ce travail a été réalisé, le Western Wellega, située dans les Hauts Plateaux de l'Ouest éthiopien, est l'une des zones affectée par cette maladie dans laquelle nous avons réalisé une étude sur les pratiques d'élevage et de commercialisation des animaux pouvant notamment entraîner un risque de diffusion de la pathologie.

L'étude des pratiques d'élevage dans un district du Western Wellega nous a permis de déterminer que les échanges entre exploitations se réalisent essentiellement par l'intermédiaire des contrats de confiage et de prêts d'animaux pour différentes fonctions (labour, engraissement, fumure, gardiennage). Les échanges commerciaux ne semblent pas être un facteur de risque très important compte tenu du faible nombre d'animaux vendus/achetés par exploitation. D'autres pratiques d'élevage concernant la conduite alimentaire des troupeaux peuvent également présenter un risque quant à la transmission de la pathologie (pâturages sur communs, absence de gardien ou regroupement journalier d'animaux d'un même hameau autour d'un seul gardien). Enfin, le regroupement d'animaux pour des travaux agricoles (piétinement après semis, fouflage des céréales) peuvent être des pratiques pouvant conduire à la diffusion de la maladie.

ABSTRACT.

Contagious Bovine Pleuro Pneumonia (CBPP) is a severe contagious disease. It is one of the main threat for the African bovine livestock and its human and economical consequences are worrying. Research institutes in collaboration with Ethiopian Veterinarian services are working to improve the understanding of the spreading mechanisms in order to better control CBPP. Animal exchanges and various kinds of grouping practices between bovine herds are likely to be important factors of the spreading of CBPP.

This study was made in an administrative zone of the Western part of the Ethiopian Highlands, Western Wellega, affected by the disease, in order to characterise some livestock management practices as risk factors for CBPP and animal flows induced by cattle trade.

The study give evidences that animal exchanges between bovine herds are essentially related to inter farmers contracts (ploughing, fattening, manure, keeping contracts). Commercial exchanges are not such an important factor for transmission of the disease because of the small number of cattle transactions per farm. Other livestock practices about feeding management can support the spread of the disease (management on common grazing area, absence of shepherd or day grouping of several herds). At least, animal grouping for agricultural uses (trampling after seeding, threshing) can be also practices which induce or increase the spreading of CBPP.

Mots clés:

pratiques d'élevage – contrats de confiage - échanges commerciaux - bovins – Ethiopie

**CENTRE NATIONALE D'ETUDES
AGRONOMIQUES POUR LES REGIONS
CHAUDES (CNEARC – ESAT 1)**

**ECOLE SUPERIEURE NATIONALE
D'AGRONOMIE DE MONTPELLIER**

**CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE
DEVELOPPEMENT**

**INTERNATIONAL LIVESTOCK RESEARCH
INSTITUTE**

Intitulé du projet : Action thématique programmée "Modélisation d'une enzootie réémergente : cas de la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) en Ethiopie" , CIRAD-EMVT, LO5A project : "Sustainable delivery of animal health services and appropriate strategies for control CBPP", ILRI.

**ETUDE DES PRATIQUES D'ECHANGES SOCIAUX ET COMMERCIAUX DE BOVINS
DANS UNE PETITE REGION D'ETHIOPIE CONTAMINEE PAR LA PPCB**

Mémoire présenté par :

Sandrine FREGUIN

en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie de l'ENSA-M
et du Diplôme d'Agronomie Tropicale du CNEARC

Membres du jury :

Joël TARAUD
Alain LEMASSON
Bernard FAYE
Matthieu LESNOFF
Jean-Pierre BOUTONNET

soutenu le 13 Octobre 2000

*Pour tous ces peuples, tous ces éleveurs éthiopiens
qui ne considère pas l'animal comme un simple moyen,
mais comme une fin en soi...
Faye, 1990.*

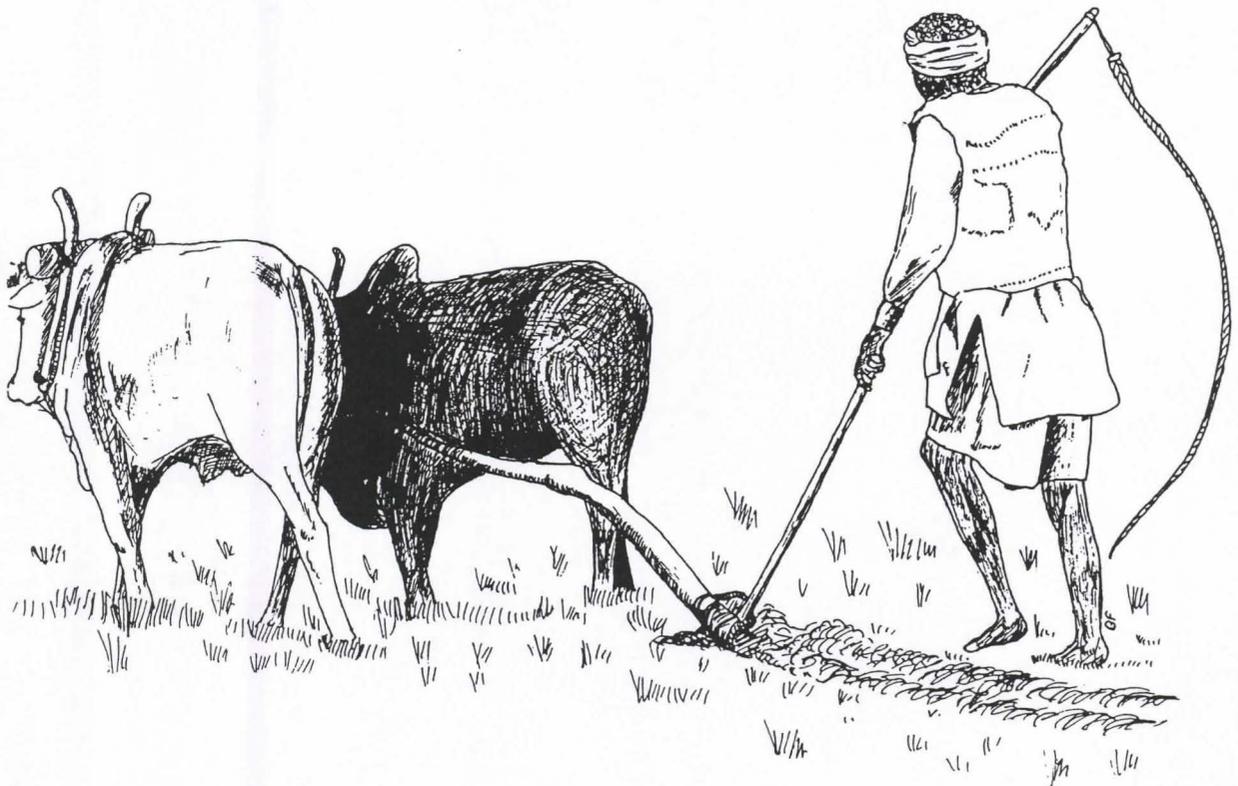


TABLE DES MATIERES.

TABLE DES MATIÈRES.....	1
REMERCIEMENTS.....	3
INDEX.....	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
TABLE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	7
INTRODUCTION.....	8
PREMIERE PARTIE : PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE.....	10
1 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE, POLITIQUE ET HUMAIN DE L'ETHIOPIE.....	10
1.1 LA DIVERSITÉ GÉOGRAPHIQUE ET HUMAINE DE L'ETHIOPIE.....	10
1.2 LE CONTEXTE HISTORIQUE, POLITIQUE ET ÉCONOMIQUE DU PAYS.....	11
1.2.1 <i>Le règne d'Hailé Sélassié.....</i>	<i>12</i>
1.2.2 <i>1975-1991, le régime socialiste du Derg.....</i>	<i>12</i>
1.2.3 <i>Le gouvernement actuel et la Nouvelle Politique Economique.....</i>	<i>13</i>
1.3 LES SPÉCIFICITÉS DE LA ZONE D'ÉTUDE : LE WELLEGA.....	14
1.3.1 <i>Présentation de l'organisation administrative et des caractéristiques humaines.....</i>	<i>14</i>
1.3.2 <i>Caractéristiques agro-écologiques du Western Wellega.....</i>	<i>15</i>
1.3.3 <i>Relief et habitat de la woreda de Bodji.....</i>	<i>16</i>
2 PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE ET OBJECTIFS DU STAGE.....	17
2.1 LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE ET LE CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE.....	17
2.2 OBJECTIFS, INTÉRÊT DU STAGE ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL.....	19
2.2.1 <i>Caractérisation des pratiques d'élevage.....</i>	<i>19</i>
2.2.2 <i>Caractérisation des flux commerciaux d'animaux.....</i>	<i>20</i>
3 DÉMARCHE ET MÉTHODES MISES EN ŒUVRE.....	22
3.1 RECUEIL DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES, PHASES D'OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DE PRÉ-ENQUÊTES.....	22
3.2 CONSTRUCTION DE QUESTIONNAIRES ET RÉALISATION DES ENTRETIENS DANS LA WOREDA DE BODJI.....	23
3.3 SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNÉES.....	24
3.3.1 <i>Traitement statistique simple et mise à plat des données.....</i>	<i>25</i>
3.3.2 <i>Construction de typologies.....</i>	<i>25</i>
DEUXIEME PARTIE : RÉSULTATS DES ENQUÊTES ET CONSTRUCTION D'UNE	
TYPOLOGIE DES PRATIQUES D'ÉLEVAGE.....	26
1 LES INDICATEURS ET LES VARIABLES COLLECTÉES.....	26
1.1 LES VARIABLES DÉCRIVANT L'ÉLEVEUR ET L'EXPLOITATION AGRICOLE.....	26
1.2 LES VARIABLES DÉCRIVANT LE SYSTÈME DE PRODUCTION.....	26
1.2.1 <i>Variables décrivant les systèmes de culture.....</i>	<i>26</i>
1.2.2 <i>Variables décrivant les systèmes d'élevage.....</i>	<i>27</i>
1.2.2.1 <i>L'inventaire du troupeau et la commercialisation des animaux.....</i>	<i>27</i>
1.2.2.2 <i>Les pratiques d'allotement au sein du troupeau.....</i>	<i>28</i>
1.2.2.3 <i>Les pratiques de conduite et d'utilisation des animaux.....</i>	<i>28</i>
2 LE FONCTIONNEMENT DES EXPLOITATIONS.....	29
2.1 LES MOYENS DE PRODUCTION.....	29
2.1.1 <i>Le foncier.....</i>	<i>29</i>
2.1.2 <i>La main d'œuvre.....</i>	<i>29</i>
2.1.3 <i>L'équipement.....</i>	<i>30</i>
2.1.4 <i>Le capital.....</i>	<i>30</i>
2.2 PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE CULTURE.....	31
2.2.1 <i>Les systèmes de culture des Highlands.....</i>	<i>31</i>
2.2.2 <i>Le système de culture Lowlands.....</i>	<i>32</i>
2.3 L'INTERFACE SYSTÈME DE CULTURE – SYSTÈME D'ÉLEVAGE : LA DÈLLA.....	32
2.4 PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME D'ÉLEVAGE.....	33
2.4.1 <i>Taille, structure et fonction des troupeaux bovins au sein des exploitations.....</i>	<i>33</i>
2.4.2 <i>La conduite alimentaire du troupeau.....</i>	<i>34</i>
2.4.3 <i>Les regroupements pour des travaux agricoles collectifs.....</i>	<i>36</i>

3 LES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRATS RÉGISSANT LES ÉCHANGES D'ANIMAUX	37
3.1 LES CONTRATS D'ENGRAISSMENT CONTRE FUMURE.....	37
3.2 LES CONTRATS DE LABOURS.....	38
3.2.1 Contrats avec rémunération.....	39
3.2.2 Contrats avec déplacement de main d'œuvre.....	40
3.2.3 Contrats sans rémunération ou prêts.....	40
3.3 LES CONTRATS DE GARDIENNAGE.....	41
4 LES ÉCHANGES COMMERCIAUX.....	43
4.1 ECHANGES PAR L'INTERMÉDIAIRE DU MARCHÉ.....	43
4.1.1 Localisation et fonctionnement des marchés.....	43
4.1.1.1 Fonctionnement et caractéristiques du marché primaire administré de Bila.....	43
4.1.1.2 Fonctionnement et caractéristiques des marchés secondaires.....	43
4.1.1.3 Saisonnalité des transactions.....	44
4.1.1.4 Les différents agents intervenant dans la commercialisation.....	45
4.1.2 Résultats des enquêtes.....	46
4.1.2.1 Enquêtes spécifiques et transversales sur la commercialisation.....	46
4.1.2.2 Suivi bihebdomadaire du marché de Bila.....	47
4.1.2.3 Comparaison des données du suivi avec les statistiques officielles.....	47
4.2 ECHANGES DE GRÉ À GRÉ SUR L'EXPLOITATION.....	49
5 RÉSULTATS DES TYPOLOGIES RÉALISÉES APRÈS ANALYSES MULTIVARIÉES.....	49
5.1 GROUPES DE VARIABLES CARACTÉRISANT L'ÉLEVEUR.....	49
5.2 GROUPE DE VARIABLES CARACTÉRISANT L'EXPLOITATION.....	50
5.3 GROUPE DE VARIABLES CARACTÉRISANT LES ÉCHANGES.....	51
5.4 GROUPE DE VARIABLES CARACTÉRISANT LA CONDUITE ALIMENTAIRE DU TROUPEAU.....	53
5.5 TYPOLOGIE GLOBALE RÉALISÉE À PARTIR DES TYPOLOGIES OBTENUES PRÉCÉDEMMENT.....	53
TROISIEME PARTIE : SYNTHÈSE ET DISCUSSION.....	56
1 DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DE LA TYPOLOGIE.....	56
2 DISCUSSION SUR LES DYNAMIQUES D'ÉCHANGES OBSERVÉES.....	58
3 REPRÉSENTATIVITÉ DES RÉSULTATS OBTENUS PAR LES ENQUÊTES MENÉES	
DANS LA WOREDA DE BODJI.....	59
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	61
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	64
LISTE DES ANNEXES.....	68

Recherche = gde recherche.
 non des contrats ? - formalisation ?
 Casuiste ? → recherche en .
 Aspect d'ur di G.

p23
 p25
 p43
 p48
 p66
 p63

aspect Quantitatif
 % d'œux échanges population bovine

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier avec beaucoup d'amitié Pascal BONNET pour son encadrement et ses précieux conseils, ainsi que Sophie JEAN-BAPTISTE pour leur accueil au sein de leur famille et leur attention quotidienne tout au long de mon stage. Je souhaite également remercier avec une attention toute particulière Géraud LAVAL pour son aide et la gentillesse avec laquelle il m'a fait découvrir un "morceau" d'Ethiopie. Un grand merci aussi à Matthieu LESNOFF et Bernard FAYE pour leur accueil au sein du département Productions Animales du CIRAD-EMVT, pour leur suivi et leurs appuis scientifiques lors de ma présence à Montpellier, ainsi que Siméon EHUI pour son accueil au sein de son département à l'ILRI en Ethiopie. Merci à Giulia CONCHEDDA pour son aide lors de mon travail sur les logiciels de cartographie, ainsi que Jean-Pierre BOUTONNET pour ses conseils concernant l'étude des échanges commerciaux. Merci à François THIAUCOURT et Pascal HENDRIKX pour leurs explications vétérinaires sur la pathologie. Merci également à Philippe LHOSTE pour son aide et les choix qu'il m'a conseillés. Merci à Bedru et Daniel, assistants à l'ILRI pour leur aide et leur gentillesse ainsi que Yoseph, mon interprète pour m'avoir aidée et soutenue tout au long de mon travail de terrain. Enfin, un grand merci à tous les éleveurs éthiopiens que j'ai rencontrés et enquêtés qui m'ont accueillie avec tant d'hospitalité et de gentillesse, sans qui la réalisation de ce travail aurait été impossible.

INDEX

Arfasaa : terme *oromifa* désignant la saison fraîche et la petite saison des pluies (mars-avril-mai)

Birr : monnaie éthiopienne (~ 0.85 FF)

Birra : terme *oromifa* désignant l'après saison des pluies (septembre, octobre-novembre)

Bona : terme *oromifa* désignant la saison sèche (décembre–janvier–février)

Bonné : terme *oromifa* désignant une zone d'interfluve, mis en culture (maïs) ou servant de pépinières pour les plants de café.

Cocho : terme *oromifa* désignant l'igname

Dereba : terme *oromifa* désignant un contrat de confiage de bovins. Généralement, le terme dereba réfère à un contrat dont les modalités et les motivations peuvent différer (durée ou non déterminée, contrat de gardiennage, contrat d'engraissement contre fumure). Ce terme ne s'applique généralement pas pour désigner des contrats de traction.

Development agent : agent de terrain administratif appartenant à un bureau de l'Agriculture (Woreda Agricultural Office) et s'occupant des questions de développement agricole, de conseils techniques et de vulgarisation.

Fasika : fête religieuse correspondant à la Pâques éthiopienne

Gana : terme *oromifa* désignant la grande saison des pluies (juin-juillet-août)

Mesqual : fête religieuse correspondant au Nouvel An éthiopien (au mois de septembre, les éthiopiens utilisant le calendrier julien orthodoxe de 13 mois dont 1 très de quelques jours).

Oromifa, orominia : langue parlée dans la région Oromo d'origine couchitique.

Peasant associations (PA)¹ : organisations administratives et politiques instituées lors de la réforme agraire. En réalité, les PA ont eu un rôle économique de faible importance dans les zones rurales. Elles représentent l'unité administrative et politique la plus fine, transmettent et mettent en œuvre les directives politiques mises en œuvre par le gouvernement central.

Resettlement¹ : correspond à des déplacements de populations des zones de sécheresse et de famine du nord vers le sud, le sud ouest et le sud est du pays. Très controversé, le resettlement est pour certains un échec sur le plan économique, politique et social.

Toukoul : terme désignant les habitations (huttes) des hauts plateaux.

Villagisation Programmes¹ : ils ont été une forme de transformation rapide des zones rurales par la formation de villages artificiellement créés en vue de regrouper des populations rurales et de les concentrer sur des exploitations de petites tailles tournées vers des cultures intensives (*enset*, café, *kat*, maraîchage..)

Woreda : découpage administratif correspondant à un district.

¹ Getachew Diriba, 1995.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : L'Ethiopie

Carte 2 : Découpage administratif actuel de la woreda de Bodji, West Wellega

Carte 3 : Découpage administratif de l'Ethiopie et localisation de la zone d'étude

Carte 4 : Représentation de la répartition des enquêtes effectuées dans la woreda de Bodji, West Wellega

Schéma 1 : Transect Highlands – Lowlands, woreda de Bodji, W. Wellega : zonage agro-écologique

Schéma 2 : Fonctionnement des systèmes d'élevage.

Schéma 3 : Démarche pratique pour l'identification et l'étude des pratiques d'élevage

Schéma 4 : préparation de l'information en vue d'un traitement statistique en analyse multivariée

Schéma 5 : Stratégie d'analyse multivariée

Schéma 6 : Calendrier cultural des principales cultures de la woreda de Bodji.

Schéma 7 : Représentation de l'organisation du paysage dans les Highlands, woreda de Bodji, W. Wellega.

Schéma 8 : Fonctionnement de la dëlla sur une parcelle avec un intervalle de déplacement de 3 jours

Schéma 9 : Pratiques de conduite alimentaire au pâturage des troupeaux

Schéma 10 : Calendrier d'utilisation des animaux dans la woreda de Bodji.

Schéma 11 : Echanges pour l'engraissement/fumure dans la woreda de Bodji par agro-écozones et interfaces

Schéma 12 : Représentation de la distribution sur l'année des contrats de labour de la woreda de Bodji.

Schéma 13 : Echanges pour le labour dans la woreda de Bodji par agro-écozones et interfaces

Schéma 14 : Schématisation des contrats de labour

Schéma 15 : Echanges pour le gardiennage dans la woreda de Bodji par agro-écozones et interfaces

Schéma 16 : Echanges d'animaux dans la woreda de Bodji par agro-écozones et interfaces.

Schéma 17 : Importance relative des différents types de contrat d'échanges d'animaux rencontrés dans la woreda de Bodji

Schéma 18 : Distribution sur l'année des différents contrats d'animaux dans la woreda de Bodji.

Schéma 19 : Représentation de la saisonnalité des échanges commerciaux.

Schéma 20 : les différents agents intervenant dans les échanges commerciaux (woreda de Bodji)

Schéma 21 : Résultats de la classification ascendante hiérarchique par analyse multivariée.

Schéma 22 : Hypothèses sur les facteurs influençant la dynamique d'échanges Highlands Lowlands (point de vue Highlands)

Schéma 23 : Hypothèses sur les facteurs influençant la dynamique d'échanges Highlands Lowlands (point de vue Lowlands)

Schéma 24 : Schématisation des "pratiques à risque" pour la diffusion de la PPCB

Schéma 25 : Schématisation de quelques interventions possibles pour mieux contrôler la diffusion de la PPCB

Schéma 26 : Sens des échanges de bovins entre les différentes classes de la typologie.

Tableau 1 : Evolution agraire et pression démographique.

Graphique 1 : Diagramme ombro-thermique de Gimbi (West Wellega)

Diagramme 1 : Moyennes des prix du bétail dans différentes zones d'Ethiopie

Diagramme 2 : Statistiques des prix du bétail par catégories dans certaines zones d'Ethiopie

Photo 1 : Dëlla à côté de l'habitation avant la mise en culture

Photo 2 : Gros plan de dëlla

Photo 3 : Au premier plan, parcelle plantée en cocho; au deuxième plan zone de défriche progressive de la forêt (troisième plan)

Photo 4 : Petite montagne de Dimtu dédiée au pâturage dans les *Lowlands*

Photo 5 : Labour traditionnel à l'araire

Photo 6 : Habitat dispersé sur une alternance de collines et bas fonds

Photo 7 : Pâturage des animaux sur résidus de cultures en saison sèche

Photo 8 : Paysage de Highlands en saison sèche (*bona*)

Photo 9 : Paysage de Highlands en saison humide (*gana*)

Photo 10 : Animal malade (probablement atteint par la PPCB) sur le marché de Bila

Photo 11 : Corral de vente sur le marché



Photo 1

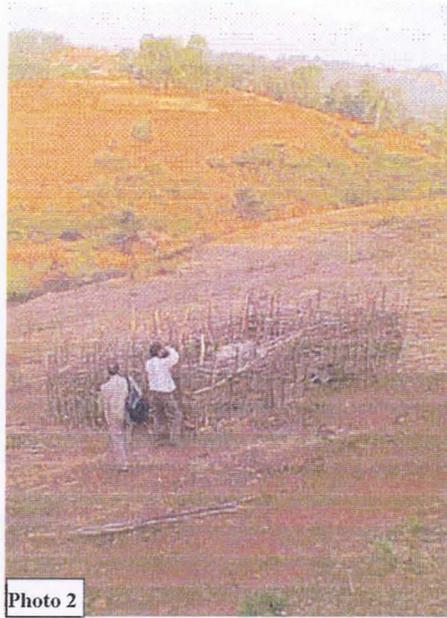


Photo 2

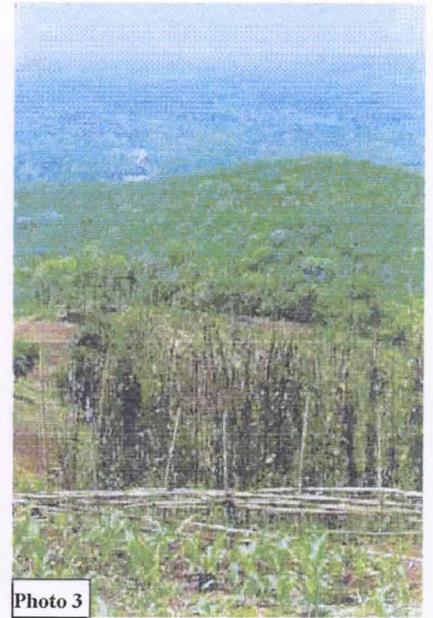


Photo 3



Photo 4



Photo 5

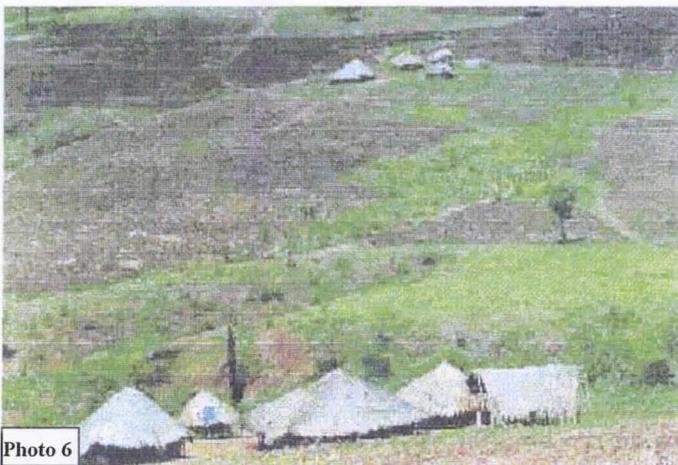


Photo 6



Photo 7

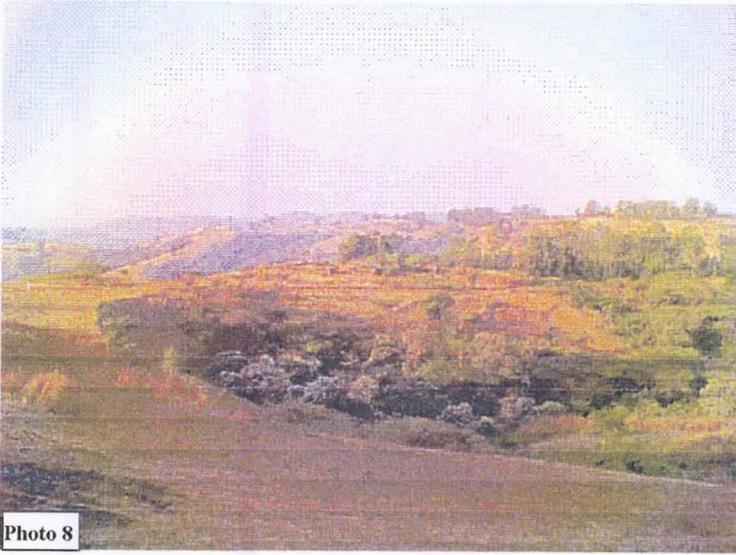


Photo 8

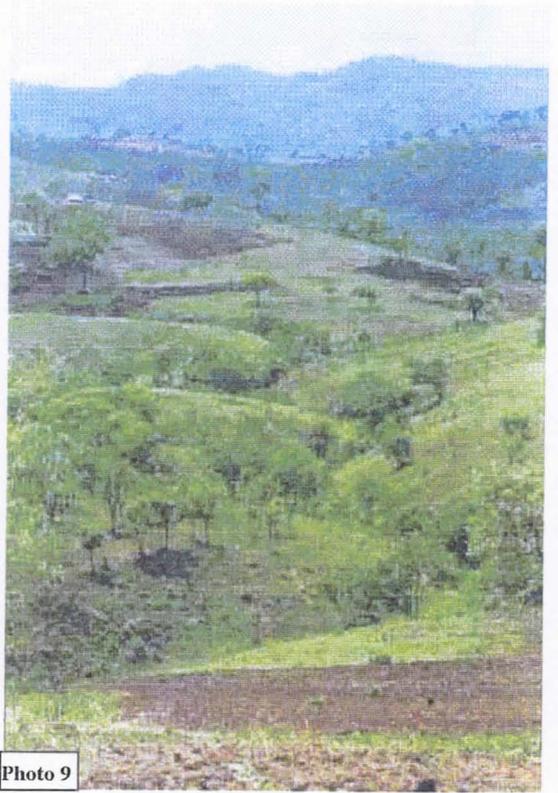


Photo 9



Photo 10

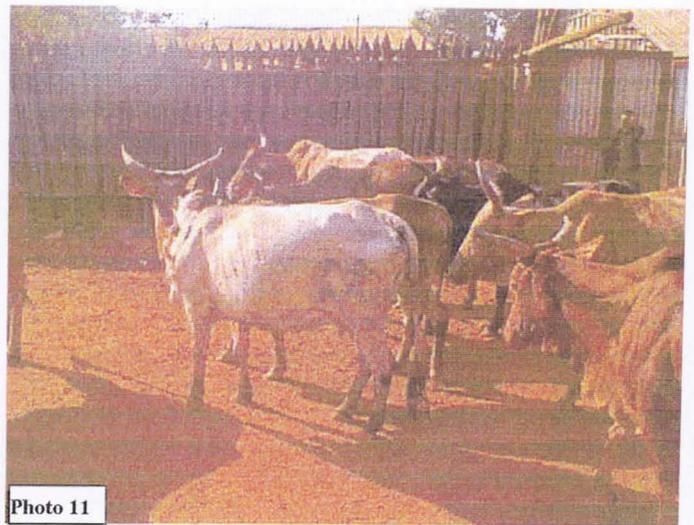


Photo 11

TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ACM : Analyse en Composante Multiple

ATP : Action Thématique Programée

CIRAD-EMVT : Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement, département Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale

Col. Colonel

FPDRE : Front Populaire Démocratique Révolutionnaire Ethiopien

FPLE : Front Populaire de Libération de l'Erythrée

FPLT : Front Populaire de Libération du Tigre

IEMVT : Institut de l' Elevage et Médecine Vétérinaire tropicale

ILRI : International Livestock Research Institute

Lt. : Lieutenant

OUA : Organisation de l'Unité Africaine

PA : Peasant Association

PPCB (ou CBPP en anglais) : Péri Pneumonie Contagieuse Bovine

La Péri Pneumonie Contagieuse Bovine (PPCB) est une maladie contagieuse grave, très répandue en Afrique et dans de nombreuses régions intertropicales, qui constitue une des principales menaces pour l'élevage bovin. En Afrique de l'Est, notamment en Ethiopie, l'éradication de la peste bovine (dont le vaccin était associé à celui contre la PPCB) a entraîné l'arrêt des programmes de vaccination et dans les années qui ont suivi, nous assistons à la ré émergence de cette pathologie dont les conséquences humaines et économiques sont préoccupantes.

Dans ce contexte de résurgence de la PPCB, des instituts de recherche en relation avec les services vétérinaires éthiopiens travaillent pour mieux comprendre les mécanismes de diffusion de la maladie dans le but de la contrôler à moindre coût. Il apparaît alors que du fait des modes de transmission de la PPCB, maladie respiratoire, les échanges d'animaux entre les troupeaux et toute sorte possible de regroupements sont supposés être des facteurs essentiels d'introduction, de résurgence et de diffusion de la pathologie.

La zone d'étude dans laquelle ce travail a été réalisé, le Western Wellega, est située dans les Hauts Plateaux de l'Ouest éthiopien et est caractérisée par un climat tropical d'altitude. Le système de production agricole rencontré sur ces Hauts Plateaux associe étroitement l'agriculture et l'élevage. Nous avons mené pendant plusieurs mois des enquêtes sur certaines pratiques d'élevage et de commercialisation des animaux dans un district du Western Wellega (la *woreda* de Bodji). En effet, l'étude des pratiques des éleveurs dans ces domaines vise à connaître leur diversité mais surtout à comprendre leurs déterminants et en évaluer les effets (Lhoste, 1999) notamment pour réaliser un diagnostic sur les "pratiques à risques" par rapport à la pathologie.

Dans une première partie, nous présenterons l'étude que nous avons effectuée, notamment son contexte géographique, politique et humain, la problématique de recherche du projet ainsi que la démarche et les méthodes mises en œuvre pour la réalisation de ce travail.

Dans un deuxième temps, nous présenterons nos résultats concernant le fonctionnement des exploitations, les différents types de contrats régissant les échanges d'animaux et les échanges commerciaux observés. Ces résultats nous conduiront à une typologie des systèmes d'élevage de la *woreda* de Bodji.

Enfin, dans une troisième partie, nous discuterons des résultats obtenus concernant la typologie, les dynamiques d'échanges observés ainsi que la représentativité de ces derniers. Nous terminerons ce mémoire par quelques perspectives de continuation de l'étude et quelques propositions d'intervention appliquées à notre zone d'étude pour lutter contre la PPCB.

Cette étude a été réalisée au cours d'un stage de mai à août 2000 dans le cadre d'une action thématique programmée du CIRAD-EMVT dont le sujet est la modélisation de la diffusion de cette pathologie. La réalisation pratique du stage a eu lieu au sein de l'ILRI, institut partenaire du CIRAD en Ethiopie.

CARTE 1 : L'ETHIOPIE



PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE L'ETUDE.
--

1 Contexte géographique, politique et humain de l'Ethiopie.

1.1 La diversité géographique et humaine de l'Ethiopie.

L'Ethiopie avec près de 1 137 000 km², vaste comme deux fois la France, est l'un des dix plus grands pays d'Afrique en superficie. Le pays est entouré des différents pays de la Corne de l'Afrique : le Soudan à l'ouest, l'Erythrée au Nord, Djibouti et la Somalie à l'Est et le Kenya au Sud. Une zone de hauts plateaux, en moyenne à 2000 m d'altitude et culminant au Ras Dashen (4620m), recouvre la plus grande partie du territoire et est traversée du nord est au sud ouest par la vallée du rift, fossé tectonique où l'altitude peut descendre en dessous du niveau de la mer. L'Est du pays, du Nord au sud, est formé de basses terres qui graduellement s'abaissent jusqu'aux rives de la mer rouge, du golfe d'Aden et de l'océan Indien.

Avec près de 60 millions d'habitants, l'Ethiopie est un pays où se côtoient diverses religions : on y rencontre des chrétiens orthodoxes (52% de la population), des musulmans (près de 31%), des protestants et d'autres religions traditionnelles ou non (16%) (chiffres 1996, d'après Encyclopaedia Universalis). Avec près de 86% de population rurale (FAO, 1993), le secteur agricole représente 60% de la valeur du PNB, et contribue à près de 95% des exportations, principalement tournée vers la production de café et des peaux. La production agricole végétale du pays est relativement diversifiée et comprend des céréales, des oléagineux, des fruits, des légumes, des épineuses, des tubéreuses, des fleurs (Aubert, 1997).

Alors que les basses terres sont le plus souvent dominées par le pastoralisme et les grands troupeaux de zébus, de chameaux et de petits ruminants, les hauts plateaux sont exploités selon un système mixte associant l'agriculture et l'élevage. On y rencontre des bovins, des chevaux, ânes, mules et des petits ruminants. Ces différents systèmes d'élevage de plaine et d'altitude donnent à l'Ethiopie le plus important cheptel africain avec près de 30 millions de bovins, 9 millions d'équins et asins, 22 millions d'ovins, 17 millions de caprins et plus d'un million de camelins (FAO, 1999). Ainsi, les systèmes associant étroitement l'agriculture à l'élevage des hauts plateaux compte pour 75% du nombre total de ruminants (Jahnke, 1984).

Les hauts plateaux éthiopiens sont d'une très grande hétérogénéité aussi bien au niveau de la diversité des terroirs en relation avec le milieu naturel accidenté, qu'au niveau

ethnique. En effet, de grands groupes ethno-linguistiques se répartissent sur le territoire: les Couchitiques (Afar, Oromo...), les Sémitiques (Amharas, Tigréens, Gouragués...), et les Omotiques (Bana, Ari, Karo...) (Aubert, 1997). On identifie parmi les Oromos : les Mécha (dans le Wellega), les Tulama (dans le Choa), les Borana...etc. Une réelle complexité de l'organisation sociale existe à cause de cette diversité ethnique (Gascon, 1995).

Dans une véritable mosaïque de peuples, de cultures et de religions, près des trois quarts de la population du pays vit sur les hauts plateaux, soit quasi 42 millions d'habitants dont 85% en zone rurale où l'on atteint de fortes densités de populations (jusqu'à 70 habitants au km²).

Les Oromos².

Parmi les populations de langues Couchitiques réparties principalement dans les régions centrales et orientales du pays (avec une avancée vers l'Ouest dans les régions situées au sud du Nil Bleu), on estime que les Oromos représentent près de 35% de la population et sont majoritaires dans 7 des 14 provinces du pays, ce qui fait d'eux le groupe le plus nombreux devant les Amharas et les Tigrés.

Bien qu'ils soient de confession chrétienne dans les régions conquises par Ménélik (coptes, catholiques ou protestants) ou musulmans sunnites, beaucoup d'entre eux ont conservé un attachement aux convictions religieuses traditionnelles, représentées par une divinité : le dieu Waq. Waq est considéré comme "l'architecte de l'ordre cosmique", créateur et source de vie et se manifeste au travers de nombreuses divinités et esprits auxquels les Oromos rendent hommage par des pèlerinages et des rituels.

Les Oromos proviendraient d'une tribu d'éleveurs nomades de l'Est de la Corne. Contraints par la sécheresse à se déplacer, ils investirent les terres du Sud et le Territoire Abyssin. Bien que certaines tribus aient adopté l'Amharique, langue officielle depuis l'Empire, la plupart conservent des langues oromos.

Après la conquête de leur territoire par Ménélik, les tribus ont été dès lors administrées par les vassaux de l'Empereur.

1.2 Le contexte historique, politique et économique du pays³.

Contrairement à de nombreux pays africains, les frontières éthiopiennes n'ont quasiment pas changé depuis l'empereur Ménélik, exception faite de l'Erythrée devenue indépendante en 1993. En effet, l'Ethiopie a été le seul pays à résister à la colonisation, notamment lors de la bataille d'Adoua en 1896 où les troupes de Ménélik ont repoussé les Italiens. La revanche de l'Italie de Mussolini a cependant conduit à l'occupation du pays de 1936 à 1941. Cependant, les conflits actuels avec l'Erythrée montrent les difficultés du pays à maintenir sa stabilité territoriale.

² Aubert, 1997.

³ D'après Gascon, 1995 et Aubert, 1997, Rowe, 1994, Gallais, 1989.

CARTE 2 : DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF ACTUEL DE LA WOREDA DE BODJI, WEST WELLEGA



1.2.1 Le règne d'Hailé Sélassié

De 1916 à 1975, l'Ethiopie est marquée par la présence au pouvoir de Ras Tafari. Régent jusqu'en 1930, il est couronné empereur sous le nom d'Hailé Sélassié, événement d'une importance internationale puisque ce dernier parvient à conduire son pays au siège de la Société des Nations dès 1923, alors que le reste de l'Afrique est colonisé. L'empereur participe également à la création de l'OUA (Organisation de l'Unité Africaine) qui s'établit en 1963 à Addis-Abeba. L'empereur instaure également des conditions favorables à une économie relativement dynamique dans un contexte de féodalisme et de capitalisme où les principaux bénéficiaires se retrouvent dans la classe dirigeante et quelques firmes occidentales.

Les limites de ce système apparaissent cependant puisqu'en 1974, une crise importante fait basculer l'empire vers une révolution. La grande famine de 1974 coïncide avec la chute de l'Ancien Régime mais n'en est qu'un des nombreux facteurs.

1.2.2 1975-1991, le régime socialiste du Derg

Suite à la révolution où les membres les plus actifs ont été les sous officiers de l'armée et des jeunes membres de l'Intelligentsia formés en Europe, un système marxiste est promulgué. Le *Derg* (comité en amharique), comité militaire administratif provisoire présidé par le Lt. Col. Mengistu Hailé Mariam s'impose alors et s'appuie assez vite sur une répression sanglante : la campagne de "terreur rouge" (Rowe, 1994).

Une réforme agraire est imposée dans les campagnes dès 1975. Cette réforme est bien accueillie dans le sud où, partis d'un système de tenure précaire et inégalitaire, les paysans regagnent l'accès au foncier, contrairement au Nord où un système relativement équitable règne déjà. Les grandes exploitations sont nationalisées et deviennent des fermes d'Etat.

Dans une deuxième phase, le modèle de collectivisme soviétique inspire les orientations politiques. Un système centralisé s'impose et s'appuie sur un découpage administratif au sein des régions en associations de paysans (*Peasant associations*) et de *Kébélé* (comités de quartier), qui s'avèrent n'être que des "courroies de transmission" des autorités. Cependant, les nombreuses faiblesses de ce modèle apparaissent : lourdeur du système administratif, fermes d'Etat "vitrines de l'agriculture socialiste", coûteuses, inefficaces en terme de productivité et causant de nombreuses dérives (contrebande et formes informelles de fonctionnement...etc).

Le système est remis en cause suite aux terribles sécheresses de 1983-84, notamment par les occidentaux qui dénoncent en particulier les déplacements massifs de population vers les hautes terres du sud et de l'ouest.

En effet, des campagnes de déplacements (*resettlement*) ont été organisées afin de redistribuer la population éthiopienne, fortement concentrée dans les régions montagneuses du Nord et du Centre Nord où de forts risques de sécheresse existent (croissant aride). Le transfert est organisé vers des zones de "terres neuves" et favorables à l'agriculture. Il est possible d'interpréter le *resettlement* de plusieurs façons: tout d'abord afin d'éviter un exode massif vers les villes suite aux pénuries alimentaires mais aussi dans un but de faire progresser la collectivisation du monde rural. Le Wellega est l'une des régions particulièrement touchée par le *resettlement* : près de 43% des déplacements s'implantent dans la zone⁴.

D'autres déplacements de population à l'intérieur même des districts ou *woredas* sont effectués visant à regrouper l'habitat : la villagisation. L'explication de ces "remaniements spatiaux" est donnée par l'administration par sa volonté d'améliorer les conditions de vie des populations, notamment par la construction d'écoles et de cliniques qui devait accompagner la villagisation, mais qui ont rarement vu le jour. Avec le recul, il apparaît que le pouvoir désirait aussi accroître son contrôle sur les populations, notamment oromos, contrôle limité lorsque l'habitat est fortement dispersé sur l'ensemble d'un territoire peu desservi par les moyens de communication.

Dans un contexte de guerre du pays face à la Somalie au sud puis dans les régions du nord (Erythrée, Tigré), l'abandon du soutien de l'URSS après l'effondrement du bloc de l'est, et en raison des faiblesses du régime et de l'incapacité du pouvoir à promouvoir le développement du pays selon le modèle socialiste, les orientations politiques changent dès 1988 et l'abandon officiel du socialisme est décidé en mars 1990.

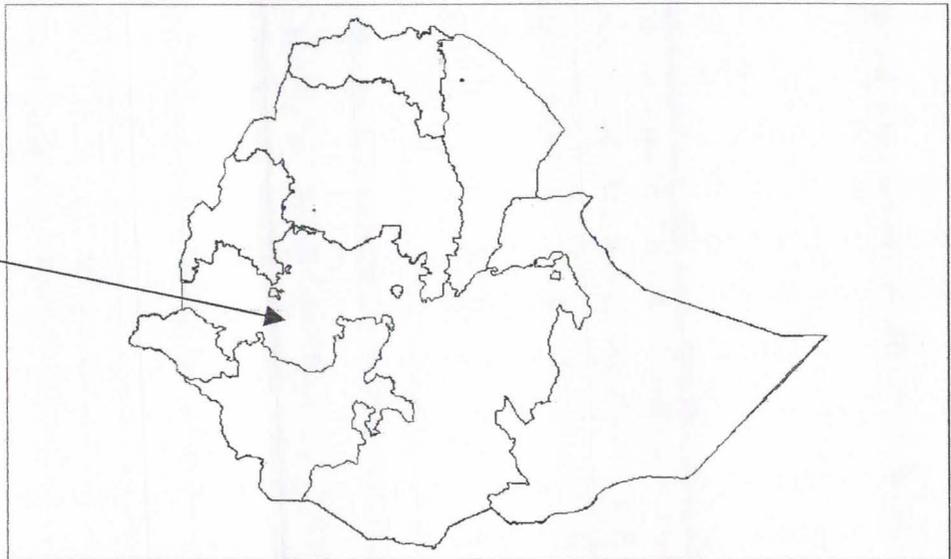
1 2 3 le gouvernement actuel et la Nouvelle Politique Economique

Après plusieurs années de rébellion, les forces périphériques du nord (FPLT, Front Populaire de Libération du Tigré et FPLE, Front Populaire de Libération de l'Erythrée) entrent dans Addis-Abeba en mai 1991. Un processus d'indépendance pour l'Erythrée se met en place et est validé en 1993 par référendum. Dans le reste du pays, un Gouvernement Transitoire est mis en place par Meles Zenawi largement composé par le

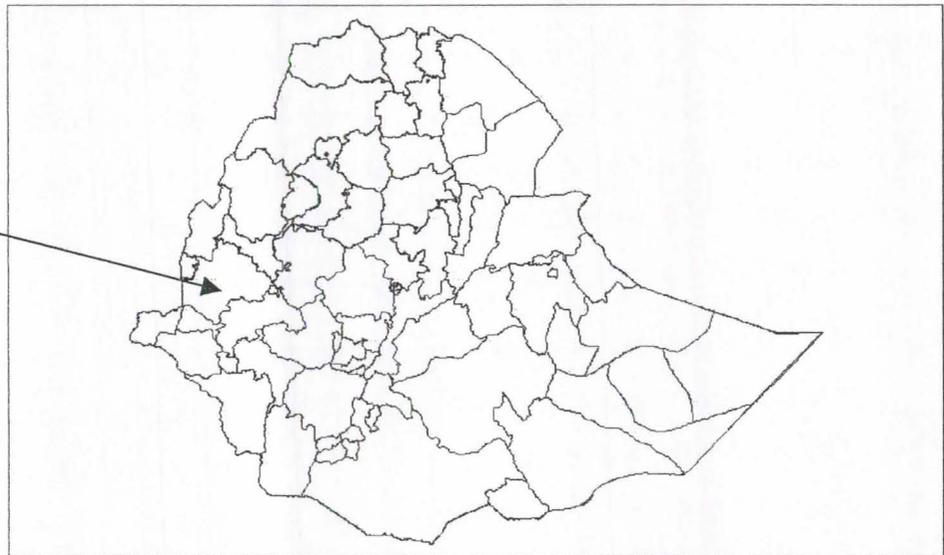
⁴ Report of a field visit to Qeto.

CARTE 3 : DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE L'ETHIOPIE ET LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE (D'APRES USAID ALMANACH CHARACTERIZATION TOOL).

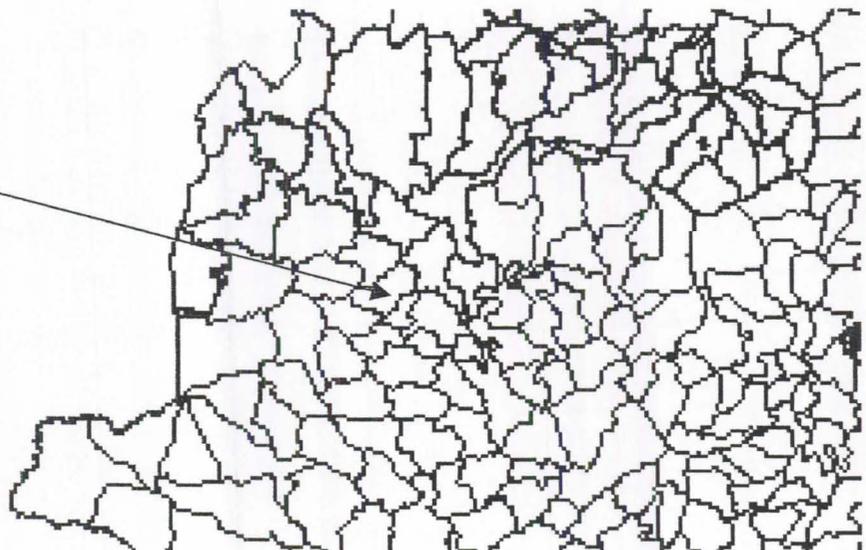
Région Oromo



Zone du West Wellega



Woreda de Bodji



FPLT recomposé en FPDRE (Front Populaire Démocratique Révolutionnaire Ethiopien) et par quelques Oromos. Une *Nouvelle Politique Economique* est alors engagée par un programme de libéralisation de l'économie dite de transition. Appuyé par un accord de facilité d'ajustement structurel avec le FMI, de nombreuses réformes sont lancées au cours d'une "transition vers une économie de marché".

En juin 1994, un Etat Fédéral est proclamé (suite au boycott des élections par les partis de l'opposition), Etat où une large autonomie est délivrée aux régions, partiellement héritées de l'ancien découpage administratif mais recentrées sur des bases ethnolinguistiques. Une nouvelle constitution adoptée en 1994 donne le pouvoir au chef du gouvernement. Un président Oromo est nommé et Meles Zenawi prend la tête du gouvernement.

Depuis 1991, de nombreuses incertitudes et lenteurs planent sur l'économie éthiopienne concernant notamment (i) la redéfinition des pouvoirs nationaux et régionaux, (ii) des hésitations sur la privatisation d'anciennes entreprises étatiques, (iii) la domination politique du FPDRE. Les nombreuses instabilités résultent principalement de la difficulté du pouvoir central à prendre en compte les spécificités régionales et a contrario de la volonté de certaines régions à s'isoler du pouvoir central.

1.3 Les spécificités de la zone d'étude : le Wellega.

1.3.1 Présentation de l'organisation administrative et des caractéristiques humaines

Le Wellega est une zone administrative située à l'Ouest du pays et est frontalière avec le Soudan. Avec 23 800 km², cette zone accueille près de 1.55 million de personnes avec un cheptel bovin de 1.28 million de têtes (CSA, 1998). Au niveau administratif, le Wellega est divisé 6 provinces ou *awrajas*, 49 districts ou *woredas* elles-mêmes subdivisées 2 123 *peasant associations* (National Atlas of Ethiopia, 1982). Au niveau ethnique, cette zone est située en région Oromo. Les déplacements de population pendant les campagnes de villagisation ont cependant entraîné l'implantation d'autres ethnies (notamment des personnes venant du Wollo (63%), du Choa (18%), et du Tigré (15%)⁵. Il est à noter que la *woreda* dans laquelle nous avons mené notre étude (Bodji) est une zone géographique où toute la population est homogène, aussi bien en terme

⁵ Report of a field visit to Qeto.

TRANSECT "HIGHLANDS" - "LOWLANDS"
 woreda de BODJI, W. Wellega
 Zonage spéo-écologique.

ALTITUDE (en m)

GASI
 Colline de pâturages

BILA

"MIDLANDS" ou "HIGHLANDS"

Précipitations jusqu'à 1800 mm/an
 Température moyennes 15-20°C
 Densité de population 71,5 hbts/km²

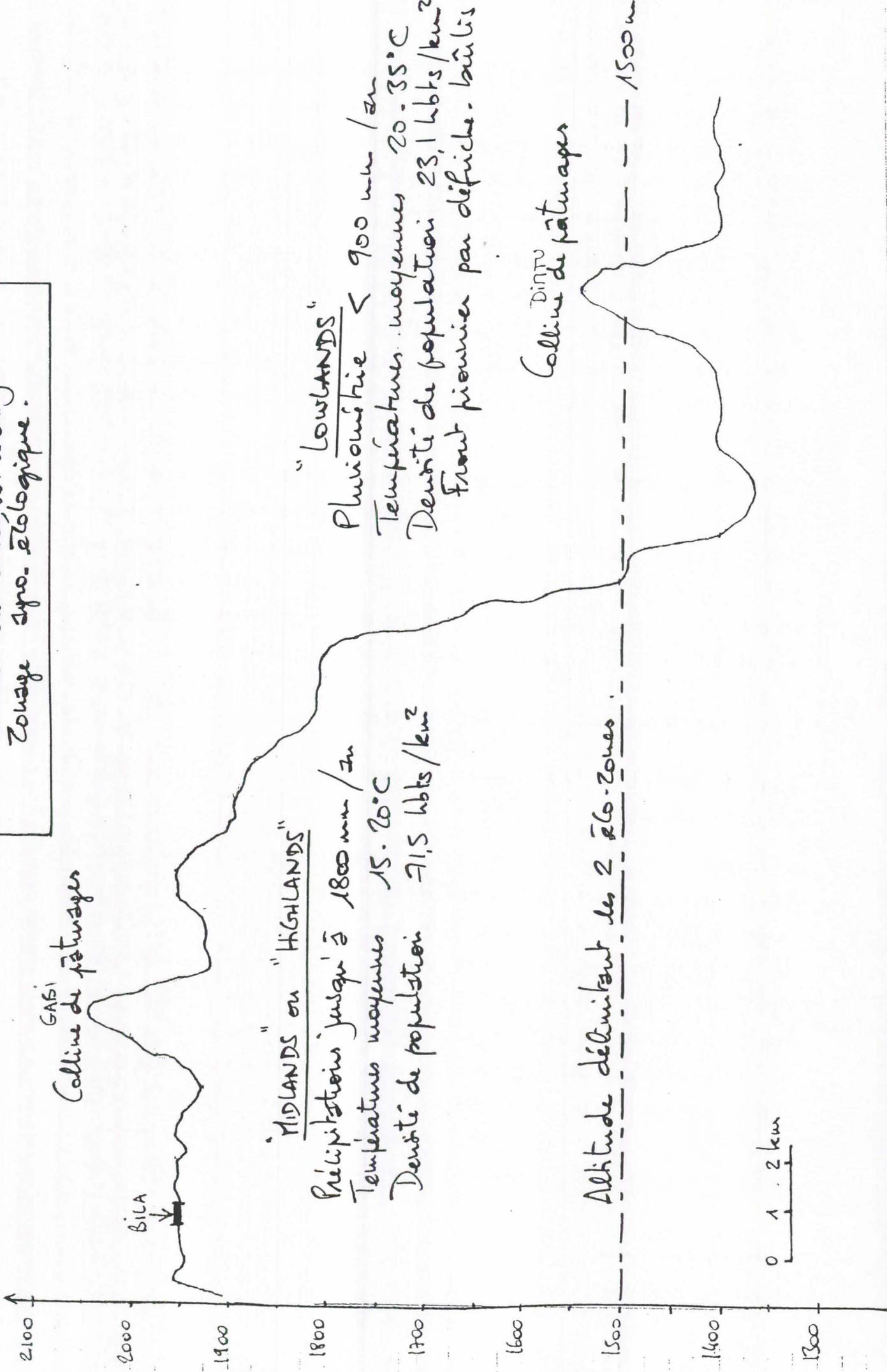
"LOWLANDS"

Pluie moyenne < 900 mm/an
 Température moyennes 20-35°C
 Densité de population 23,1 hbts/km²
 Front pionnier par défiche - brûlis

DINTU
 Colline de pâturages

Altitude délimitant les 2 éco-zones

0 1 2 km



d'ethnie que de religion (oromo et protestant), ce que nous avons pu vérifier par nos enquêtes.

1.3.2 Caractéristiques agro-écologiques du West Wellega.

La pluviométrie de la région suit une répartition bi modale : une petite saison des pluies (mars avril) ou fin d'*arfasaa*, suivie d'une grande saison des pluies (juin à septembre) ou *gana*. La saison sèche ou *bona* dure généralement de décembre à février.

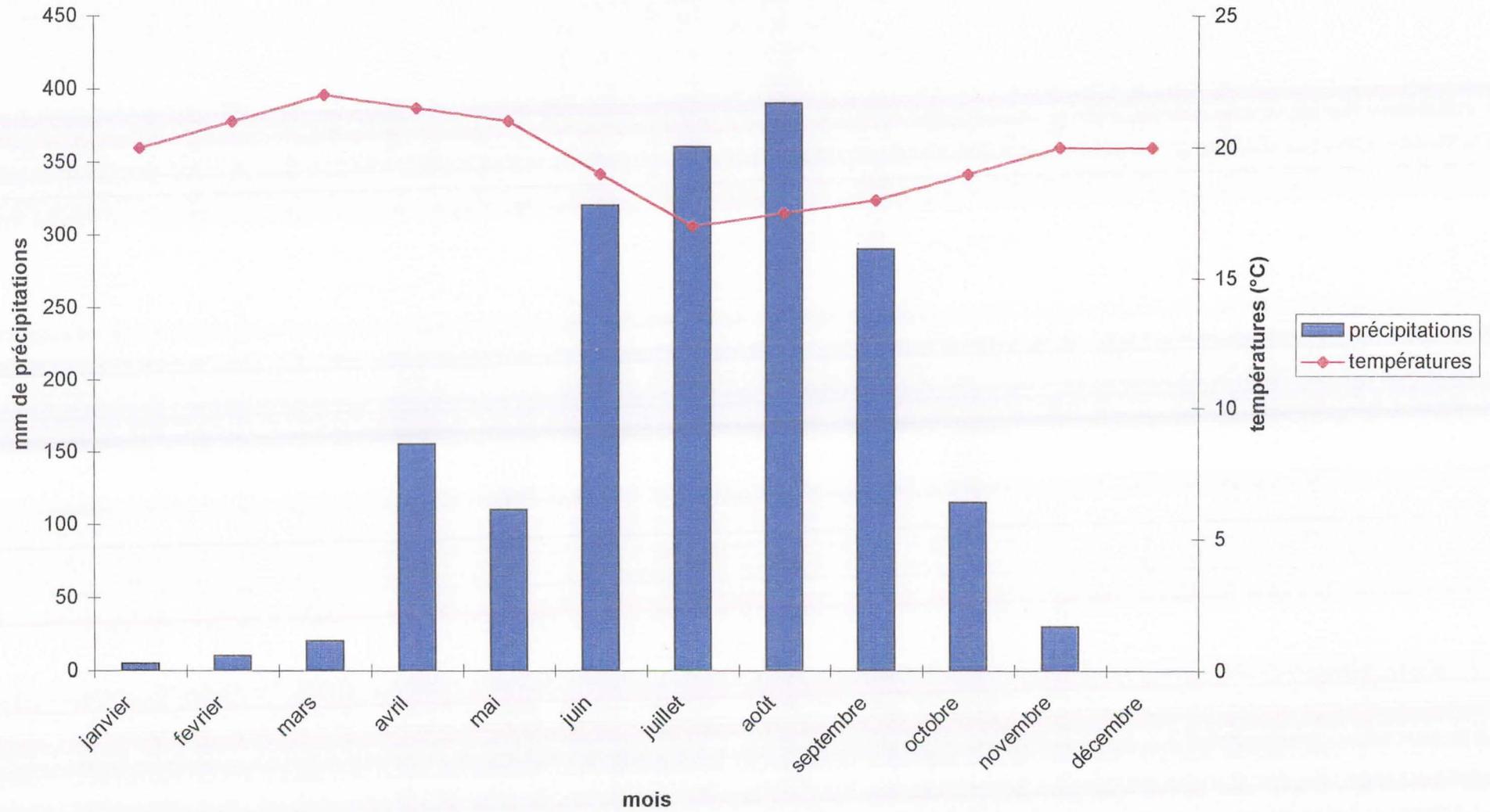
En ce qui concerne le schéma agro-écologique de cette région, on peut caractériser deux zones différentes (Faye, 1994, Jahnke, 1984), fortement influencées par l'altitude.

La zone de basses terres (*Lowlands*) représente une portion de territoire où les altitudes sont inférieures à 1500 mètres. La pluviométrie y est inférieure à 900 mm et les températures moyennes sont comprises entre 20 et 35°C. C'est une zone d'élevage où de vastes espaces pastoraux sont omniprésents et de bonne qualité à dire d'éleveur. Cette zone est relativement peu habitée (exemple de la *woreda* de Bodji, 2.4 ménages /km² soit 23.1 habitants /km²), notamment en raison de la présence de maladies (trypanosomose, paludisme). Dans cette zone, il est encore possible de rencontrer la forêt primaire qui peu à peu est déboisée selon un fonctionnement de type "front pionnier" où des agriculteurs s'installent pour une durée indéterminée de 5 à 15 ans en moyenne⁶ et se déplacent ensuite pour défricher de nouveaux espaces de forêts dès que la fertilité diminue sur les terres qu'ils occupaient.

La zone de moyennes altitudes (*Midlands* ou *Highlands* par abus de langage) formée de hauts plateaux (de 1500 à 2300 mètres d'altitude) recouvre la plus majeure partie de la surface du Wellega. Les températures moyennes sont comprises entre 15 et 20°C et la pluviométrie peut atteindre 1800 mm⁷. Les systèmes d'exploitation sont basés sur la polyculture et l'élevage et sont pratiqués en association. C'est dans cet étage agro-écologique l'on pratique la caféiculture sous couvert arboré (généralement acacias). Un certain nombre de caractéristiques de ces régions d'altitude distingue les systèmes d'exploitation pratiqués dans les hauts plateaux et de ceux des régions plus basses. Tout d'abord, les hauts plateaux sont en général dotés de bons sols et de conditions climatiques favorisant la mise en valeur agricole. De ce fait, on y rencontre des densités de populations élevées. La pression démographique importante et généralisée des hauts plateaux (ex *woreda* de Bodji, 16.5 ménages/km² soit 71.5 habitants/km²) génère une

⁶ Analyse qualitative réalisée suite à des entretiens ouverts auprès d'agriculteurs

Graphique 1 : Diagramme ombrothermique de GIMBI (Western Wellega)
Pann: 1800 mm, Tmoy: 19.7°C



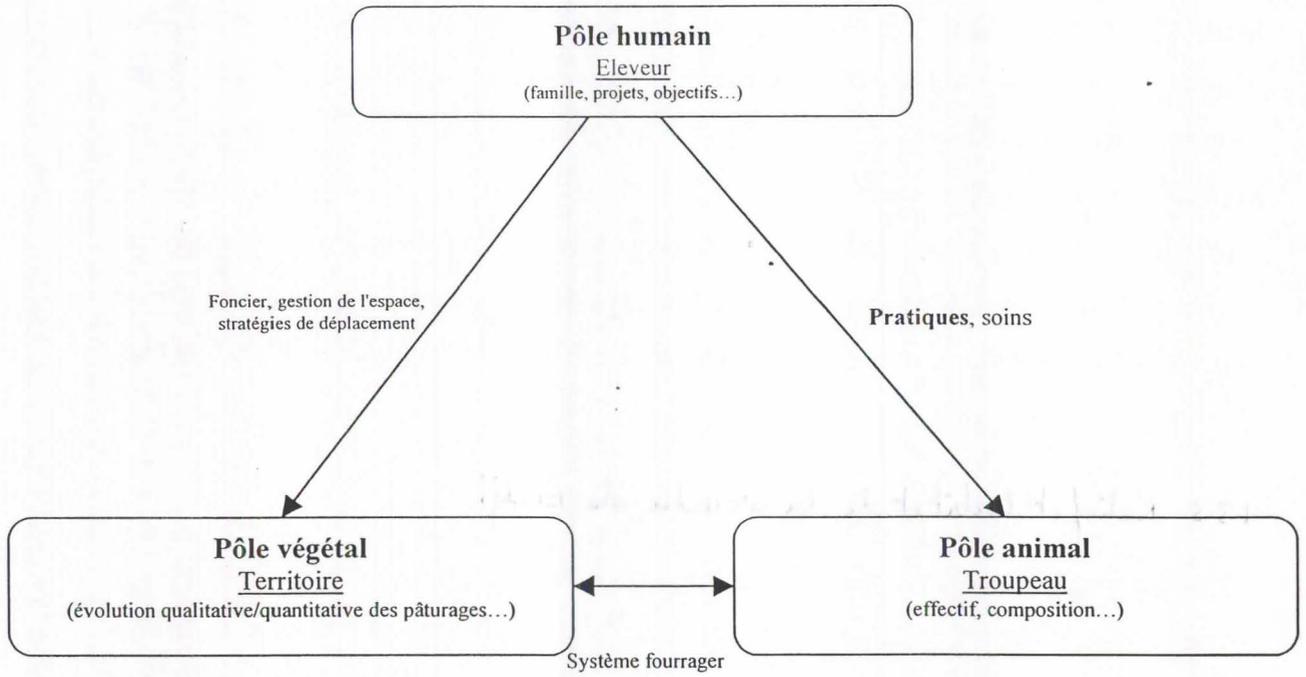
plateaux (ex *woreda* de Bodji, 16.5 ménages/km² soit 71.5 habitants/km²) génère une agriculture relativement intensive, presque permanente et ainsi une disponibilité en pâturages limitée. L'association de l'élevage et des cultures est pratiquée au sein d'une même unité d'exploitation. A l'origine, les régions des hauts plateaux ont vraisemblablement attiré les populations pour des raisons de sécurité militaire, d'absence relative de maladies (notamment trypanosomose et paludisme) et de potentiel de productivité élevé en raison de sols fertiles, d'une pluviométrie amenant une saison végétative de 7 à 9 mois (Gascon, 1995) et d'absence de températures extrêmes (Jahnke, 1984).

1.3.3 Relief et habitat de la *woreda* de Bodji

En ce qui concerne l'organisation du paysage et de l'habitat, il est encore nécessaire de diviser l'espace selon les deux agro-écozones précédemment identifiées. Dans les *Highlands*, le relief est doux et le paysage est basé sur une alternance de collines et légères dépressions. Ce paysage de type bocager et répétitif est recouvert en quasi-totalité par des parcelles cultivées dont nous décrivons l'organisation ultérieurement. Des forêts galeries naturelles le long des cours d'eau peuvent subsister mais généralement, les interfluves sont mis en culture (*Bonné*). L'habitat est dispersé et lorsqu'on assiste à une sorte de regroupement des habitations (*toukouls*), ce dernier n'est pas organisé en village proprement dit, mais en hameau, c'est à dire un habitat rural dispersé sur une colline identifiée par les habitants par un nom local (lieu dit) et généralement délimité par un chemin, une rivière. Dans les *Lowlands*, le relief est aussi relativement doux mais les pentes des collines y sont plus un peu plus abruptes et les dépressions plus encaissées ne sont jamais mises en culture. Des galeries de bambous sont généralement installées dans ces espaces inter collinaires autour de cours d'eau. Du fait de la colonisation récente de ces espaces et de la faible pression démographique, l'habitat également organisé en hameau comme dans les *Highlands* y est encore plus dispersé.

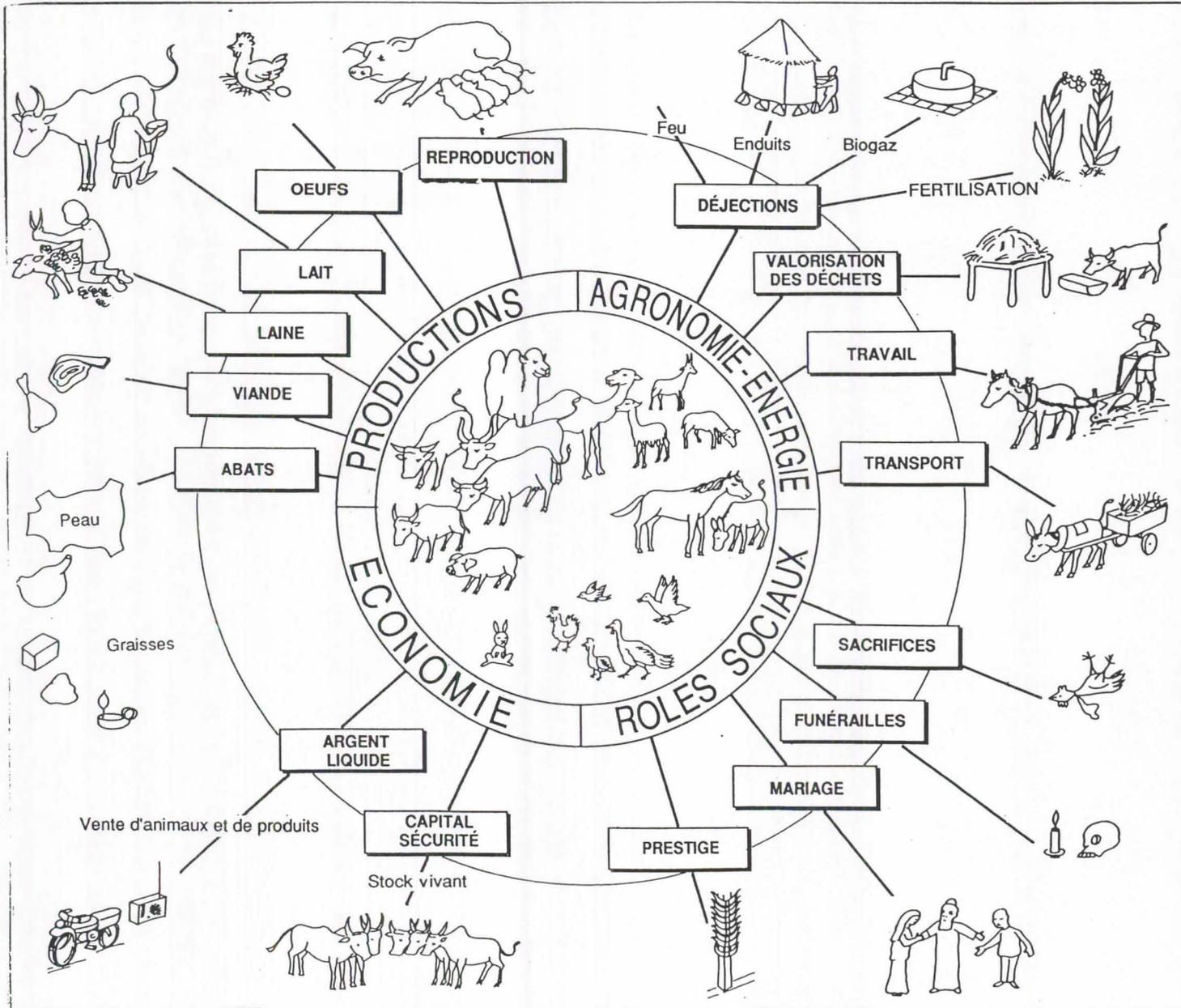
SCHEMA 2 : FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES D'ELEVAGE

(ADAPTE DE LHOSTE, 1987).



LES PRINCIPALES PRODUCTIONS ET FONCTIONS DE L'ÉLEVAGE EN MILIEU PAYSAN TROPICAL

(Dessin de Philippe BONY)



2 Problématique de recherche et objectifs du stage.

2.1 La problématique de recherche et le cadre institutionnel du stage.

Le stage s'inscrit dans un projet conjoint entre deux centres de recherche: le CIRAD-EMVT (Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement, département Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale, France) et l'ILRI⁹ (International Livestock Research Institute, Ethiopie). Les composantes du projet de recherche vise à réaliser une étude épidémiologique de la PPCB (Péri Pneumonie Contagieuse Bovine) au sein d'une zone administrative d'Ethiopie, le Western Wellega de (i) mettre en place un suivi permettant d'observer la diffusion de la maladie dans cette zone, (ii) d'en simuler la diffusion intra (par un modèle à compartiment) puis inter-troupeau et (iii) d'en évaluer l'impact économique et des stratégies de gestion sanitaire variées.

L'objet de la composante principale de ce projet, l'ATP (Action Thématique Programmée : Modélisation d'une enzootie ré émergente : cas de la péri pneumonie contagieuse bovine en Ethiopie) du CIRAD-EMVT réalisé en Ethiopie au sein de l'ILRI dans le cadre du projet LOA5 (*Sustainable delivery of animal health services and appropriate strategies for control of CBPP*). L'ATP vise à proposer, adapter et mettre en œuvre une méthodologie dans le cadre de la modélisation de la dynamique d'une maladie animale en milieu tropical. L'application des méthodes alors développées vise à fournir des résultats significatifs pour l'étude de la diffusion d'une maladie majeure sur le continent africain : la péri pneumonie contagieuse bovine (PPCB) et de donner des outils d'évaluation des stratégies de lutte contre cette maladie¹⁰.

L'un des résultats attendus de l'ATP est de modéliser la propagation de la maladie.

⁹ Annexe 1.

¹⁰ Extrait de la problématique du projet ATP.

Péripneumonie Contagieuse Bovine (PPCB)¹¹.

La PPCB est une maladie contagieuse grave, très répandue en Afrique et dans de nombreuses régions intertropicales. Elle constitue une des principales menaces pour l'élevage bovin.

L'agent causal de cette maladie est un mycoplasme (*Mycoplasma mycoides* subsp. *Mycoides* SC (biotype bovin)). Les seules espèces sensibles sont les bovins domestiques (*Bos taurus* et *Bos indicus*). La faune sauvage ne constitue donc pas de réservoir important.

La PPCB est un problème épidémiologique mais il est aussi économique puisque cette maladie entraîne de lourdes pertes au niveau du cheptel (morbidité, mortalité) et constitue entre autres un obstacle au développement des échanges commerciaux entre les pays. L'importance économique de cette maladie est d'autant plus notable que cette dernière entraîne non seulement des pertes dues à la mortalité, mais aussi dues à la morbidité (baisse de fertilité, de production laitière, de viande et de fumier, et de force de travail).

En ce qui concerne l'épidémiologie de la PPCB, il est important de constater que la transmission se réalise par contacts étroits entre les animaux (par voie respiratoire notamment à cause des aérosols). La maladie est caractérisée par des lésions au poumon et à la plèvre et se présente sous deux formes : la forme aiguë qui exprime des symptômes visibles (toux, difficultés respiratoires, parfois altération de l'état général) et la forme chronique, sans symptômes directement observables. Il est important de souligner que de ce fait, les porteurs chroniques jouent un rôle de réservoirs car ils peuvent probablement continuer d'excréter l'agent. Enfin, les mouvements d'animaux ont un rôle essentiel dans la propagation de la maladie.

Le contrôle et l'éradication de la PPCB se heurtent à des obstacles majeurs.

Au niveau technique, le diagnostic de la PPCB reste encore à l'heure actuelle délicat puisque d'autres maladies peuvent présenter les mêmes symptômes (tuberculose, pasteurellose) et que lors de tests de laboratoire, l'interprétation et la confirmation du diagnostic sont difficiles (besoin de techniques spécialisées, cultures bactériennes nécessitant une logistique importante, problèmes de séroconversion lors des phases chroniques). Enfin, l'utilisation des vaccins est encore insuffisante dans la mesure où il faut vacciner deux fois par an.

Au niveau pratique, les facteurs économiques et socioculturels particuliers (nomadisme, transhumances et échanges simples par confiage très répandus et nécessaires en Afrique, commerce qui peut être illégal, troubles civils, vols de bétail) limitent le contrôle des mouvements des troupeaux, et donc la propagation de la maladie.

En Afrique de l'Est, l'éradication de la peste bovine (dont le vaccin était associé à celui contre la PPCB) a entraîné l'arrêt des programmes de vaccination en 1994 (*Pan African Rinderpest Campaign*), et dans les années qui ont suivi, on a assisté à la ré émergence de la PPCB. De plus, les guerres civiles, les conflits dans la Corne de l'Afrique, en particulier à la frontière soudanienne et somalie, ont rendu impossible les campagnes vétérinaires visant à contrôler la propagation de la maladie. Enfin, il est nécessaire d'évoquer les difficultés rencontrées par le système de santé éthiopien (raréfaction des ressources pour lutter contre les maladies dans un système de santé dominé par l'Etat, passage difficile à un système privé et au paiement des soins).

¹¹ BESSIN R.

2.2 Objectifs, intérêt du stage et hypothèses de travail.

Comme les échanges d'animaux entre les troupeaux et toute sorte possible de regroupements d'animaux sont supposés être des facteurs essentiels d'introduction, de résurgence et de diffusion de la PPCB, une étude des pratiques d'élevage et des échanges d'animaux (notamment commerciaux) est essentielle à mettre en place. De plus, le Westernern Wellega est une région où aucune étude sur la caractérisation des systèmes agraires n'a été menée jusqu'alors. Un des intérêts majeurs du stage est donc de chercher à comprendre les pratiques d'élevage et de commercialisation de bovins dans la région. Afin de caractériser ces pratiques, notre étude s'attache à suivre deux principaux objectifs :

2.2.1 Caractérisation des pratiques d'élevage

Pour comprendre le fonctionnement des systèmes d'élevage, nous avons tenté de décrire les pratiques par des enquêtes auprès d'un échantillon raisonné d'éleveurs, en tentant de capter la diversité des pratiques observables. Les pratiques d'élevage sont à la base de notre étude et notamment :

- Les **pratiques d'agrégation et de désagrégation spatiale** c'est à dire de constitution des troupeaux **ou d'allotement** (formation des groupes d'animaux en vue du pâturage, parcage dans des enclos: les *dëllas*, stabilité des lots au cours de l'année, mise à l'écart des animaux malades/ des jeunes...).
- Les **pratiques de conduite** (notamment alimentaires : pâturages et leur gestion, types de gardiennage pour la surveillance, l'isolement ou non des animaux au pâturage, divagation des animaux pour la consommation des résidus de culture, confiage à plus ou moins long terme, transhumance, ...)
- les **pratiques d'utilisation** des animaux correspondant à l'introduction ou la sortie temporaire pour certaines fonctions agricoles des animaux (reproduction, traction animale, piétinement des parcelles après semis, apport de fumier sur les parcelles, contrats de fumure, foulage des céréales...)
- Les **pratiques de renouvellement** du troupeau (renouvellement de la composition du cheptel, sélection au sein ou à l'extérieur de l'unité de production...) conduisant à l'introduction ou à la sortie définitive ou pour une durée déterminée d'animaux

- Les **pratiques de commercialisation** (achats ventes, destination des animaux lors de la sortie de l'exploitation : ventes en vif pour le travail, pour l'abattage) conduisant à l'introduction d'animaux dans d'autres troupeaux.

L'étude de ces pratiques a été reliée aux systèmes de cultures ainsi qu'au calendrier des travaux agricoles sur l'exploitation dans le but d'identifier les périodes d'utilisation des animaux et l'influence des pratiques culturelles sur les pratiques d'élevage. De plus, nous avons mis en relation les caractéristiques agro-écologiques de la zone avec les pratiques observées, ceci étant l'un des facteurs conditionnant les comportements des éleveurs.

Une typologie des pratiques d'élevage ainsi étudiées est donc l'un des résultats attendus de notre diagnostic. Nous n'avons pas cherché pas à étudier les performances des animaux mais d'avantage les caractéristiques des pratiques des éleveurs conduisant à des échanges d'animaux, à des regroupements, à des rencontres entre animaux d'origines différentes et donc contribuant à la diffusion de la PPCB. De même, aucune analyse complète des systèmes agraires n'a été envisagée au cours de cette étude.

2.2.2 Caractérisation des flux commerciaux d'animaux

Afin de caractériser les flux d'animaux, en particulier au niveau des échanges commerciaux, nous avons travaillé par enquêtes sur les marchés ainsi que par enquêtes transversales auprès des éleveurs (les transactions pouvant s'effectuer de gré à gré entre agents, directement sur les exploitations ou réalisés de manière informelle) et des différents agents intervenant dans la filière (éleveurs, négociants, bouchers...).

La description du fonctionnement des marchés peut se faire en partie par l'étude des pratiques de ventes des éleveurs. Au cours d'enquêtes spécifiques, nous avons tenté d'identifier les différents agents intervenant dans la filière, leurs caractéristiques notamment concernant la fréquentation des marchés, leurs motivations (essais de compréhension des facteurs déterminants les pratiques de commercialisation (conditions d'accès au marché, raisons de transaction sur un marché plutôt que de gré à gré entre agents, influence des facteurs sociologiques dans les échanges ou des facteurs géographiques (proximité de routes, du marché en lui-même)). Des questions plus précises concernant le type d'animaux (veaux, jeunes bovins, gros bovins...), l'origine et la destination des animaux échangés, les échelles de prix des transactions potentielles servent à valider les réponses d'un suivi bihebdomadaire.

Il a été nécessaire de mettre en place un suivi bihebdomadaire grâce à la participation du collecteur des taxes du marché de Bila, dans le but d'obtenir des informations sur les

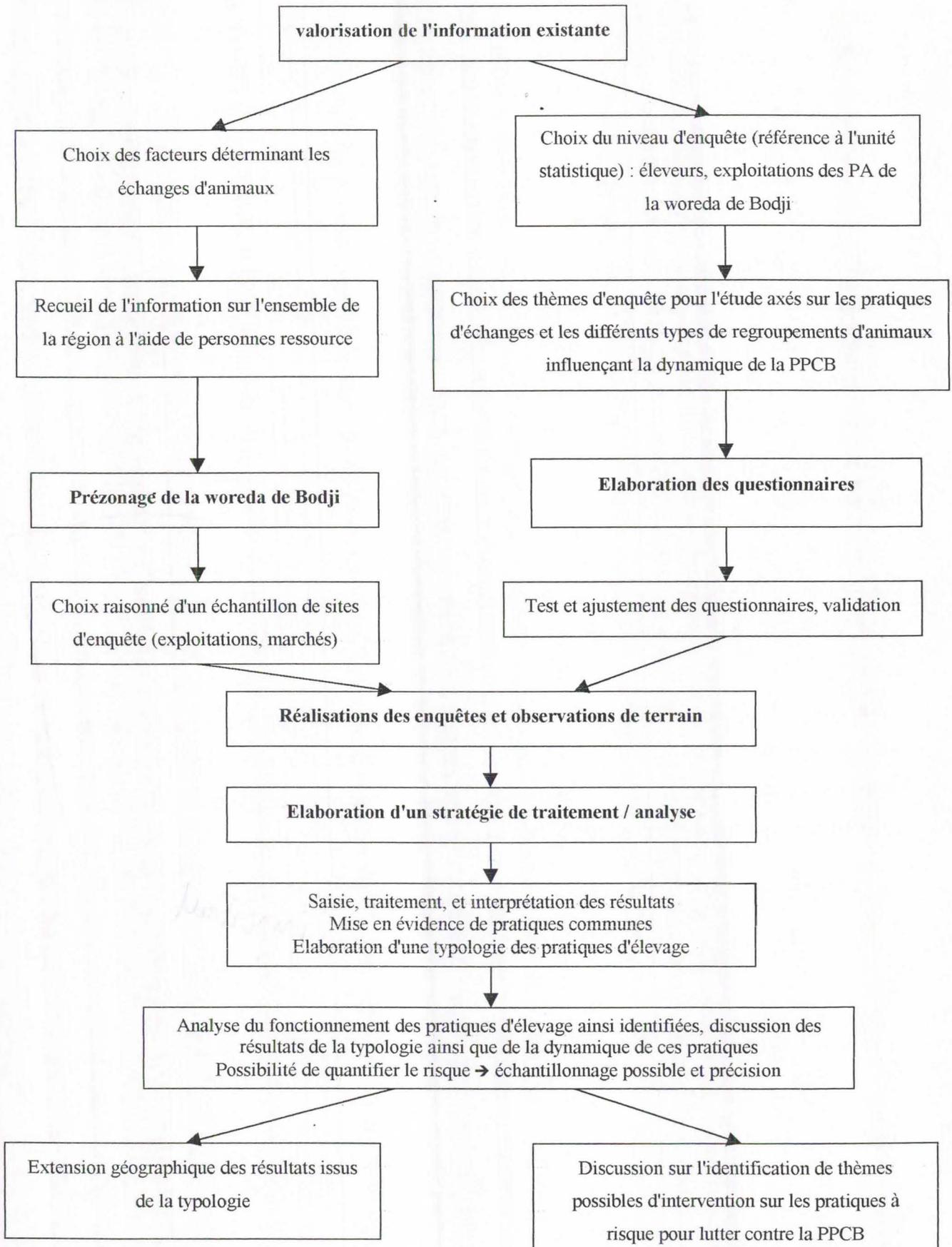
transactions réellement effectuées, notamment concernant la nature et les proportions d'animaux ainsi vendus, l'origine et la destination des animaux (nom de la PA et de la woreda si différente de Bodji). Les données telles que l'origine et la destination des animaux, le type d'acheteur, les prix des transactions nous ont permis ainsi de qualifier les flux commerciaux pendant la saison d'étude afin d'identifier les caractéristiques du marché, des échanges et d'éventuelles zones d'approvisionnement ou d'exportation. Une quantification de la fréquentation animale et des échanges a été envisagée mais de par la difficulté de mise en place d'un protocole et la non-fiabilité des résultats obtenus par pré-enquêtes, nous nous sommes limités à une approche qualitative.

Comme pour l'étude des systèmes d'élevage, il est nécessaire de relier les pratiques de ventes avec le niveau d'échelle le plus approprié (PA, *woreda*, niveau d'organisation informel à définir). La vérification des données recueillies sur les marchés a pu s'effectuer auprès des éleveurs lors des enquêtes sur les pratiques d'élevage. Ces enquêtes transversales nous ont permis également d'évaluer l'importance des échanges « hors marché » et d'appréhender un certain nombre de facteurs explicatifs de ces transactions.

La partie concernant l'étude menée sur les marchés devait être initialement aussi importante voire plus, que celle sur les pratiques d'élevage car une hypothèse de base était que le rôle des échanges par voie de commercialisation était le plus important et donc qu'il avait une influence majeure dans la diffusion de la maladie. Il s'est rapidement avéré que la commercialisation n'était qu'une voie secondaire d'échanges d'animaux entre les éleveurs et qu'il fallait d'avantage ré-axer notre étude sur les pratiques d'élevage menant elles-mêmes à des échanges temporaires mais significatifs entre les exploitations (de type confiage et prêts notamment).

important

**SCHEMA 3 : DEMARCHE PRATIQUE POUR L'IDENTIFICATION ET L'ETUDE
DES PRATIQUES D'ELEVAGE** (D'APRES JOUVE, TALLEC, 1994, READAPTE AU CONTEXTE DU STAGE)



3 Démarche et méthodes mises en œuvre¹².

3.1 Recueil de données bibliographiques, phases d'observations de terrain et de pré-enquêtes.

Dans une première phase de l'étude, nous avons tenté d'appréhender la zone en tenant compte de toutes ses spécificités et en cherchant à observer un maximum de diversité concernant le milieu et les systèmes d'exploitation agricole.

Au cours d'une première étape, nous avons tenté de valoriser l'information existante afin de choisir les différents facteurs pouvant influencer les pratiques d'élevage des agriculteurs de la région, pratiques d'intérêt pour l'évaluation des risques de diffusion de la PPCB. En effet, il est nécessaire de valider ces données bibliographiques sur le terrain au cours de pré-enquêtes menées auprès de personnes ressource (responsables de l'agriculture et du développement de la région, agriculteurs eux-mêmes...), afin d'établir un pré-zonage pertinent et fonction de notre problématique. En parallèle du recueil de ces informations, les niveaux d'étude et thèmes d'enquêtes ont été choisis en fonction de la problématique de recherche. Dans notre étude, nous nous sommes attachés à recueillir des informations sur les pratiques d'élevage en nous focalisant sur les conditions de regroupement et d'échanges d'animaux commerciaux et sociaux entre les troupeaux, facteurs ayant une incidence directe sur l'introduction, la résurgence et la diffusion de la maladie, conformément aux objectifs initiaux.

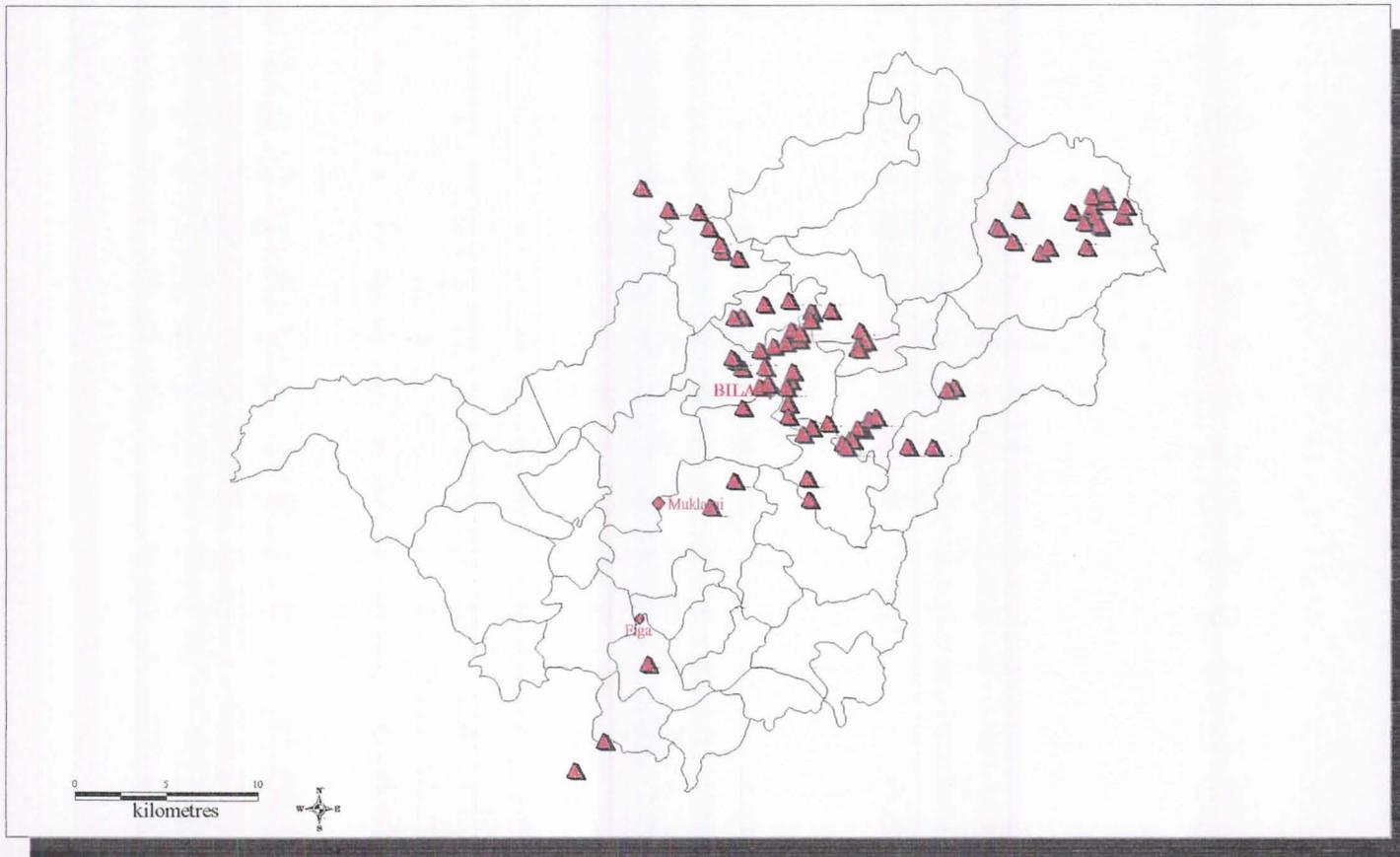
Le choix de la *woreda* de Bodji a été raisonné par les différents intervenants de l'ATP. En effet, ce choix est lié à la volonté de mettre en place un suivi de la diffusion intra-troupeau de la maladie sur un site où la ré émergence de la PPCB a été observée de manière récente (moins de 2 mois). De plus, des missions de "reconnaissance" au préalable ont été réalisées en vue de choisir un district où une relative homogénéité des pratiques d'élevage a été perçue. En ce qui concerne le choix du site élémentaire de notre étude, et tenant compte des spécificités de la zone, nous avons travaillé au niveau de hameaux¹³ et sélectionné un échantillon d'exploitations de manière raisonnée.

Pour l'étude des pratiques d'élevage, une première grille d'enquête a été construite à partir de connaissances préalables sur la zone. Cette grille a été affinée, validée et

¹² Schéma 3

¹³ L'habitat dans le Wellega n'est pas organisé en village au sens de regroupement géographique de maisons, mais en hameau, c'est à dire un habitat dispersé sur une colline identifiée par les habitants par un nom local (lieu dit) et généralement délimité par un chemin, une rivière...

Carte 4
Représentation de la répartition géographique
des enquêtes effectuées
dans la woreda de Bodji, West Wellega



Localisation des exploitations enquêtées

Woreda de Bodji, West Wellega

▲ Localisation GPS des exploitations enquêtées (mai-juillet 2000)

ajustée à partir des observations directes de terrain lors d'un séjour introductif dans la région puis d'une première quinzaine de jours passée dans la *woreda* de Bodji. Nous avons choisi pendant cette première phase, de mener nos entretiens en recherchant un maximum de variabilité des situations agricoles dans la *woreda*, notamment grâce au zone agro-écologique pré-établi au cours des observations de terrain. Une vingtaine d'exploitations a été visitée dans cet objectif au sein de plusieurs *peasant associations* afin de quadriller géographiquement la zone d'étude et d'en appréhender toute la diversité. Cependant, il est à noter que l'accessibilité des exploitations a été une contrainte majeure lors de la réalisation de nos entretiens, limitant la couverture géographique à un espace gérable.

En ce qui concerne l'étude des pratiques d'échanges commerciaux, la démarche a été similaire. Des informations qualitatives ont tout d'abord été recueillies au niveau de personnes ressource des bureaux de l'agriculture de la région aux différents niveaux administratifs (Zonal Agricultural Office et *Woreda Agricultural Office*) ainsi qu'à l'aide du responsable administratif du marché primaire de la *woreda* à Bila (collecteur des taxes) avant de faire un choix de marchés et de construire des questionnaires.

3.2 Construction de questionnaires et réalisation des entretiens dans la *woreda* de Bodji.

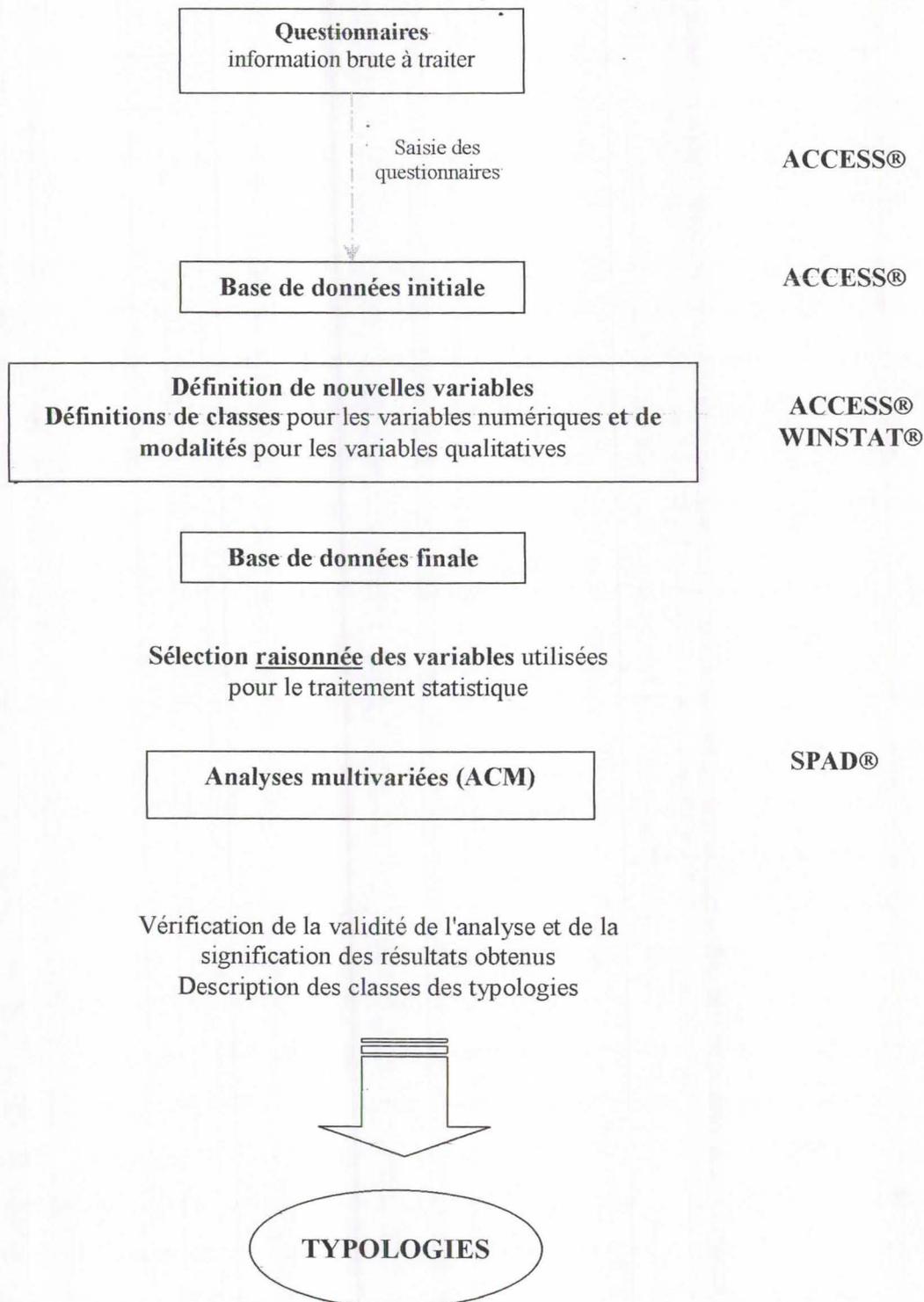
Une fois les grilles d'enquêtes validées par pré-enquêtes, nous avons construit différents types de questionnaires¹⁴ :

- un premier questionnaire concernant la description des pratiques d'élevage réalisé auprès des agriculteurs,
- un deuxième questionnaire concernant l'étude des caractéristiques générales de la commercialisation des animaux sur les marchés,
- et un troisième conduisant à la mise en place d'un suivi continu des transactions pour chaque jour de marché pendant les 3 mois de l'étude de terrain.

La phase d'enquêtes à l'aide de ces questionnaires a été réalisée au cours de plusieurs séjours sur le terrain. Une délimitation géographique de la zone à enquêter a été faite suite aux observations recueillies pendant le pré-zonage et sous contrainte d'accessibilité (notamment en raison de la dispersion de l'habitat, du manque de voies de communications, et de la saison des pluies rendant le déplacement difficile). De même, un réajustement des questionnaires a été nécessaire afin de rendre les questions plus

→ ps
de la
variabilité
des
associés
de
marchés

**SCHEMA 4 : PREPARATION DE L'INFORMATION EN VUE D'UN
TRAITEMENT STATISTIQUE EN ANALYSE MULTIVARIEE.**



adaptées, plus accessibles et plus compréhensibles au contact de la réalité de terrain. En effet, nous avons dû remanier à plusieurs reprises les questions (quelle est l'information recherchée dans la question?, comment la formuler (question ouverte, fermée)?, comment traduire la réponse?, comment la valider?). Pour ce faire, nous avons procédé de manière itérative par allers-retours entre des réunions d'équipe et des séjours de terrains. Ce réajustement a donc été établi suite à des phases d'analyse et de discussions avec les différents acteurs du projet.

Nous avons réalisé un échantillon raisonné d'une centaine d'exploitations dans la *woreda* de Bodji, principalement choisis dans la zone d'échanges par confiage entre *Highlands* et *Lowlands*, et pour des raisons d'accessibilité et de facilités de déplacement autour du village le plus important de la *woreda*, Bila. Ainsi, 108 éleveurs ont été interrogés dans la *woreda* dont 86 dans les *Highlands* et 22 dans les *Lowlands*.

Certaines difficultés ont été rencontrées au cours des enquêtes, notamment quant à l'éloignement des exploitations les unes par rapport aux autres, et par le manque de routes pouvant conduire rapidement aux éleveurs. Ceci a limité considérablement le nombre de nos entretiens. La plupart des enquêtes ont été réalisées à pied, parfois dans des lieux assez éloignés (jusqu'à 8 heures de marche de Bila) ce qui nous a quelques fois obligé à dormir sur place. De plus, il a été nécessaire de mettre en place un planning de terrain prenant en compte les jours de marché et de messes (au total 3 jours par semaine) pendant lesquels les éleveurs ne sont pas disponibles.

→ achetez de mules !!

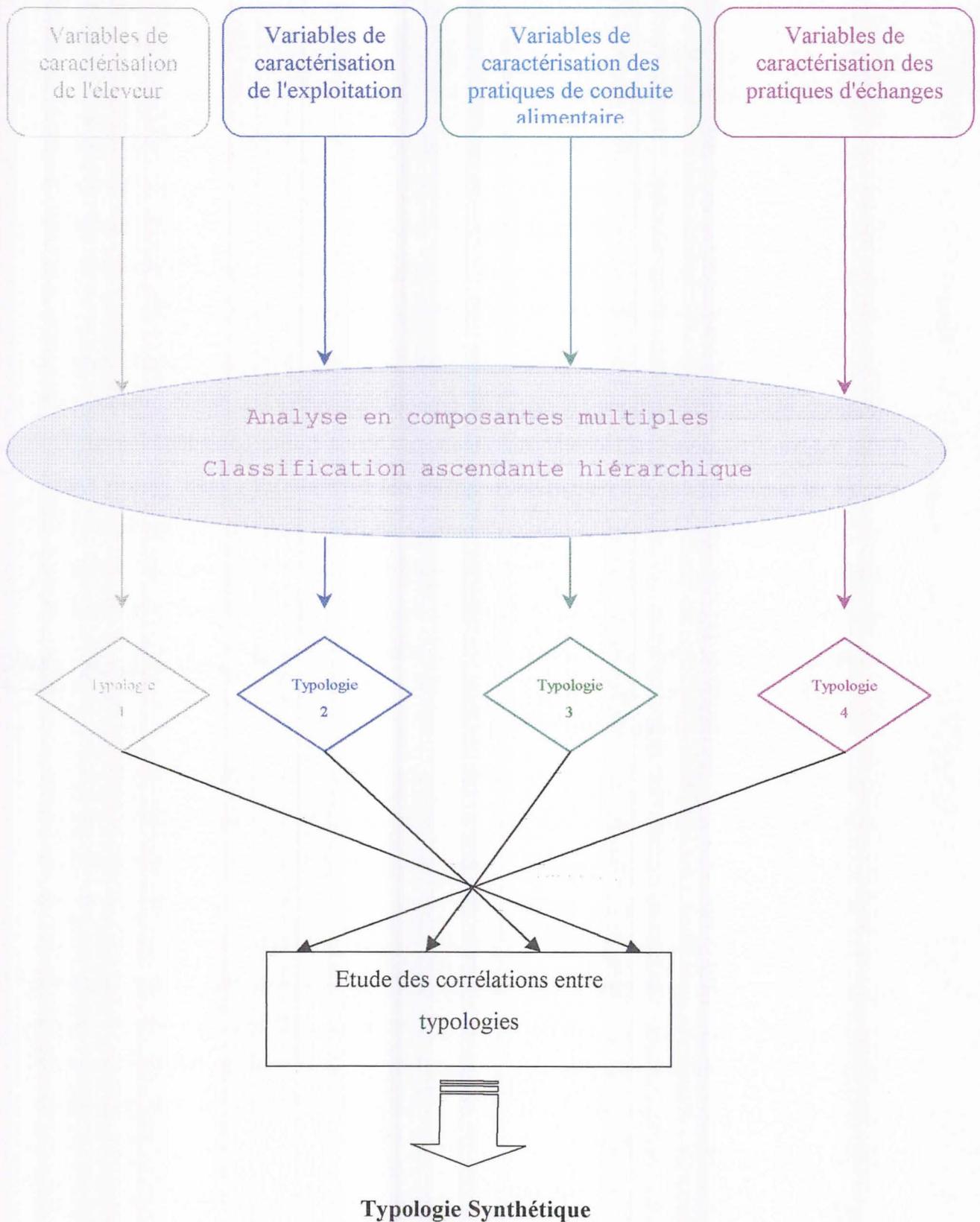
3.3 Saisie et traitement des données.

Afin de permettre le traitement des données recueillies, une base de données a été construite à l'aide du logiciel ACCESS® pour chacun des questionnaires pour lesquels un formulaire de saisie a été organisé¹⁴. Dans la base de données, on associe à chaque individu un certain nombre de variables regroupées par thèmes d'enquêtes. Ainsi, une table décrivant l'exploitant, sa famille, son exploitation est associée à plusieurs autres tables décrivant le troupeau, les départs en confiage, les entrées en confiage, les regroupements pour travaux culturels, la conduite au pâturage, les ventes et les cultures. Les données saisies, un codage des différentes modalités obtenues dans les entretiens et une réorganisation des tables de la base ont été réalisés en vue de pouvoir traiter l'information recueillie.

¹⁴ Annexe 9

¹⁵ Annexe 2.

SCHEMA 5 : STRATEGIE D'ANALYSE MULTIVARIEE



3.3.1 Traitement statistique des données et mise à plat des données

Nous avons utilisé le logiciel WINSTAT® pour la mise à plat des données statistiques ainsi que la mise en classes de certaines données numériques, les données qualitatives ayant été codées auparavant, lors de la saisie ou certaines a posteriori (données issues de questions ouvertes).

Nous n'avons tenu compte que de 86 questionnaires pour le traitement des données car au cours des remaniements et de la reformulation de certaines questions lors des séances de réajustements, il est apparu que dans certains questionnaires, il y avait trop de réponses manquantes. Ces données ont cependant été prises en compte dans l'interprétation des résultats.

3.3.2 Construction de typologies

Nous avons construit nos questionnaires en regroupant les questions par thème. Nous avons ainsi regroupé les variables sélectionnées en différents groupes en vue d'analyses multivariées:

- 1 groupe de variables décrivant l'éleveur, sa famille et diverses caractéristiques de l'exploitation (notamment concernant le foncier, le système de culture, le système d'élevage)
- 1 groupe de variables décrivant les pratiques d'échanges (par confiage et commerciaux)
- 1 groupe de variables décrivant la conduite alimentaire des animaux (pâturage et divagation après récolte)

Nous avons ainsi réalisé plusieurs analyses factorielles en composantes multiples (ACM) suivies de classifications ascendantes hiérarchiques sur les facteurs déterminés par l'ACM pour chaque groupe de variables décrit précédemment.

analyse multifacteurs ?

DEUXIEME PARTIE : RESULTATS DES ENQUETES ET CONSTRUCTION D'UNE TYPOLOGIE DES PRATIQUES D'ELEVAGE.

1 Les indicateurs et les variables collectées¹⁶.

1.1 Les variables décrivant l'éleveur et l'exploitation agricole.

Afin de caractériser l'exploitation agricole, nous nous sommes attachés à prendre quelques variables et indicateurs. Le chef d'exploitation est décrit par son **âge** (ageh), son **sexe** (sexh), le **nombre de membres** de la famille vivant en permanence sur l'exploitation (nhhC), le **nombre d'enfants** (nchC) et le fait qu'il perçoit ou non une **source de revenus extérieure** à la production animale et végétale de l'exploitation (otin), le marché fréquenté et la **distance de la ferme au marché** (dmaC). L'exploitation elle-même est décrite par sa **surface** (surface cultivée (splC) et surface totale (stoC)), par le **nombre d'enclos** permettant de parquer les animaux la nuit ou *dëllas* (ndlC), par l'**intervalle** (en nombre de jours) de **déplacement de la dëlla** sur les parcelles, par une ou plusieurs **cultures** : la plus importante en terme de **revenus** (mcin), la plus importante en terme de **surface** (mcsf), la culture bénéficiant de la **fumure** concentrée par la *dëlla* (fcdl).

1.2 Les variables décrivant le système de production.

1.2.1 Variable décrivant les systèmes de culture

Nous avons limité notre étude des systèmes de culture à la simple caractérisation des **types de cultures** pratiqués sur l'exploitation. Nous n'avons pas cherché à quantifier les productions, les objectifs du stage concernant la caractérisation des pratiques d'élevage et non l'ensemble du système de production. Cependant, les entretiens réalisés auprès des personnes ressource au cours de la phase de pré-enquêtes nous ont permis d'établir le **calendrier cultural** ainsi que de quantifier les rendements des principales cultures dans la *woreda*¹⁷, ceci pouvant être à relier à la compréhension du fonctionnement des systèmes d'élevage.

¹⁶ Annexe 3.

¹⁷ Schéma 6.

1.2.2 Variables décrivant les systèmes d'élevage

Il est tout d'abord nécessaire de définir précisément ce que nous entendons par troupeau. En effet, dans le cadre de notre étude, nous pouvons différencier plusieurs types de troupeaux. Le **troupeau de propriétaire** tout d'abord, constitué des animaux appartenant au chef d'exploitation (notion que l'on peut élargir à l'ensemble des animaux des membres d'une même famille vivant en permanence sur l'exploitation). Le **troupeau de *dëlla*** lui, est constitué du troupeau de propriétaire (ou d'une portion) auquel nous ajoutons des animaux en confiage pour une durée déterminée ou indéterminée (par différents types de contrats que nous détaillons ultérieurement) où les animaux sont parqués la nuit dans un même enclos ou *dëlla*. Le **troupeau de jour** est constitué d'animaux regroupés par contrat de gardiennage sur un même pâturage pour une certaine durée (en général une journée mais pendant une certaine saison) et gardés en commun par un seul berger. Ce type de contrat implique une volonté des éleveurs à se regrouper pendant une période donnée (par exemple la saison des pluies) pour bénéficier d'un gardiennage à tour de rôle puisque chaque éleveur fait office de berger pour une période donnée. Il est possible de rencontrer des troupeaux de jours occasionnels.

Par la suite, nous désignons par "**troupeau**" le troupeau de propriétaire. Nous désignons par le terme "**confiage**" ou *dereba* un échange d'un ou plusieurs animaux avec ou sans rémunération pendant une durée déterminée ou non. Le "**prêt**" concerne un échange d'animaux ponctuel (un à quelques jours). Nous différencions bien ce terme de celui "**transhumance**" par lequel nous désignons un déplacement des animaux accompagnés de l'éleveur, d'un berger ou de l'ensemble de la famille qui quitte sa résidence pour une durée déterminée (en général durée correspondant à une saison précise) et pour des raisons alimentaires. Nous pouvons dès lors préciser que nous n'avons observé qu'un seul cas de transhumance dans la *woreda* de Bodji et que les pratiques de cet éleveur sont pour cette zone géographique, exceptionnelles.

1.2.2.1 L'inventaire du troupeau et la commercialisation des animaux.

Le troupeau est décrit par le **nombre d'animaux** possédés par l'éleveur par catégories (veau 0-1 an, génisse 1-3 ans, taureau 1-3 ans, bœuf >3ans, vache >3 ans (en lactation, tarie)) : **nombre de bœufs** (noxC), nombre de vaches, nombre de génisses, nombre de taureaux, le nombre de veaux, l'**effectif du troupeau** (efcC). Nous avons abordé les pratiques de commercialisation par des données globales : le nombre d'**animaux**

achetés (npuC), le nombre d'**animaux vendus** (nslC). Dans le cas d'achats et de ventes d'animaux, nous avons identifié pour chaque transaction l'origine ou la destination des animaux (par le nom de la *peasant association* concernée), le type de vendeur ou d'acheteur et la raison de la transaction afin de localiser une proximité géographique ou socio-culturelle dans ces phénomènes.

1.2.2.2 Les pratiques d'allotement au sein du troupeau.

Nous avons pu établir que dans la grande majorité des cas, les exploitations ne possèdent qu'une seule *dëlla* (98% des propriétaires de *dëlla*) et que dans les cas exceptionnels où il est possible d'en trouver deux (2%), les animaux ne se mélangent pas aléatoirement lors du parcage de nuit et sont "assignés" à une *dëlla* (hypothèse : comportement naturel d'un animal qui revient seul à son lieu de parcage mais attention possibilité évoquée de rencontrer des animaux perdus qui suivent un troupeau).

1.2.2.3 Les pratiques de conduite et d'utilisation des animaux.

- Les échanges¹⁸.

Nous avons utilisé plusieurs variables pour décrire les échanges d'animaux (par confiage et/ou prêts) de durée déterminée ou non. Le nombre d'animaux par catégorie a été recensé pour les entrées et pour les sorties, le nombre d'animaux échangés total pour les entrées (nbeC) et pour les sorties (nbxC) ainsi que par type de contrat pour les entrées (AdeC, BdeC, CdeC, DdeC, FdeC) et pour les sorties (AdtC, BdtC, CdtC, DdtC, EdtC, FdtC)

Pour chaque type d'échanges, nous avons associé un nombre d'animaux par catégorie à un type de contrat, une provenance ou une destination ainsi que, lorsque c'est possible, les dates d'arrivée et de départ des animaux.



- La conduite au pâturage.

Elle est décrite par le type de pâturage (past) et sa distance par rapport à l'exploitation (dpaC), la saison d'utilisation du pâturage (seas), le nombre d'éleveurs du hameau fréquentant le pâturage (fpaC) ainsi que le nombre de bétail associé (cpaC), la présence

¹⁸ consulter le dictionnaire des données pour expliciter la signification des codes (annexe 3).

ou non d'un gardien (shep), son salaire (salC) et le type de gardiennage (mixi), la fréquentation ou non d'éleveurs venant d'autres hameaux (otvi), le type de point d'abreuvement (wate).

- La divagation après la récolte pour la consommation des résidus de culture.

Elle est décrite par le fait que les animaux divagent librement ou non dans le hameau (gzfr) ainsi que la distance maximale effectuée par l'éleveur pour collecter le bétail le soir afin de la parquer (maxC) qui donne une idée du rayon de divagation.

Il est important de signaler que les données recueillies ne concernent que la consommation des résidus de culture du maïs et du sorgho en champs de case (parcelles autour des fermes) pendant la saison sèche quand la végétation naturelle des parcours est faible. Par ailleurs, les récoltes d'autres cultures (maïs dans les zones de bas fonds ou *Bonné*, tef, millet...) ne sont pas concentrées sur une seule période de l'année¹⁹ (saison végétative longue).

→ 81G

2 Le fonctionnement des exploitations.

2.1 Les moyens de production.

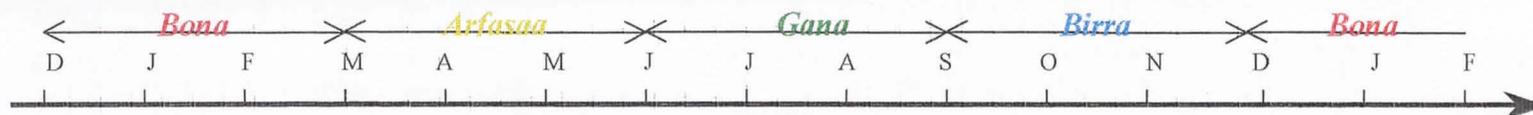
2.1.1 Le foncier.

Comme nous l'avons mentionné dans la première partie, les paysans éthiopiens ne sont pas propriétaires de leur terre puisqu'elle est propriété de l'Etat. Cependant, depuis la fin de l'ancien régime (où la villagisation avait notamment conduit à une redistribution des terres), il semble que dans la *woreda* de Bodji, l'exploitation d'une même terre par une même personne est assez stable. Les exploitations sont généralement de petite taille (moyenne de surfaces totales par exploitation : 1.76ha). Nous avons pu remarquer au cours de nos entretiens que même sans la propriété effective de la terre, des échanges peuvent se réaliser, notamment lors de l'installation d'un jeune. Dans ce cas, le père divise sa propre terre équitablement entre ses fils par legs ou vente. des terres collectives sont également présentes et servent de pâturages communs par hameau.

2.1.2 La main d'œuvre.

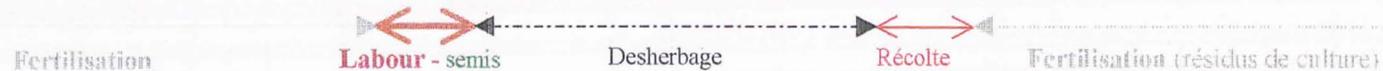
Une famille constitue l'unité de production et de consommation dans le Western Wellega. Elles sont généralement nombreuses (nombre moyen de membres d'une

SCHEMA 6 : CALENDRIER CULTURAL DES PRINCIPALES CULTURES DE LA WOREDA DE BODJI.



Type de culture :

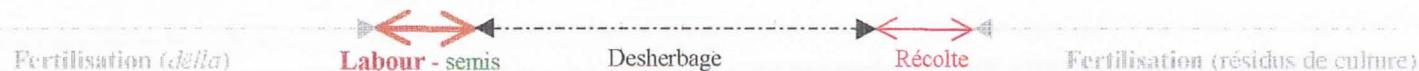
Maïs (champs de case)



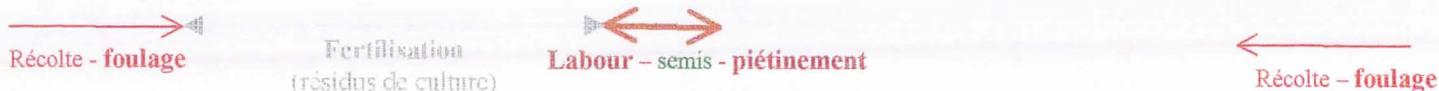
Maïs (Bonné)



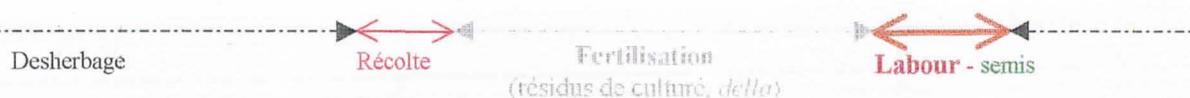
Sorgho



Tef



Cocho



Millet



Café



famille 8 +/- 2.8, nombre moyen d'enfants par famille 5.8 +/- 2.6). On ne trouve généralement que deux générations au sein du groupe familial. Protestants, les foyers sont en majorité monogames mais il est possible de rencontrer quelques familles polygames selon les moyens financiers du chef d'exploitation. Dans ces cas là, chaque épouse possède généralement une maison et des parcelles mais la production totale est le bien de la famille (regroupée autour du chef d'exploitation) et distribuée au pro rata du nombre d'enfants.

La main d'œuvre utilisée dans les exploitations est familiale et on assiste à une division du travail très marquée. Les hommes et adolescents sont chargés du labour et du travail dans les parcelles éloignées de l'exploitation à versant de colline. Les femmes s'occupent de l'entretien des "champs de case"²⁰, de la traite et de la transformation du lait en beurre. Elles s'occupent aussi des corvées de bois et d'eau avec l'aide des jeunes. Les enfants sont les gardiens des troupeaux dès leur jeune âge. Lorsqu'ils sont scolarisés, ils ne vont à l'école qu'une demi-journée, les plus âgés le matin, les plus jeunes le soir et alternent la garde. Lorsque les familles sont aisées, elles peuvent avoir recours à l'emploi d'un berger.

L'entraide est courante entre les exploitations. Généralement, elle implique la réciprocité, notamment pour les travaux agricoles. Dans le cas de familles dirigées par des femmes seules, les hommes voisins travaillent le sol à leur place.

213 L'équipement

L'araire est le principal outil, présente et généralisée dans les exploitations et utilisée pour le travail du sol. Dans le cas de très petites exploitations (de moins de 0.5 ha et sans bétail), la houe est le seul outil. Dans les exploitations moyennes, le travail du sol est assuré par la force animale à l'aide de l'araire et par le travail humain à l'aide de la houe (notamment pour le désherbage).

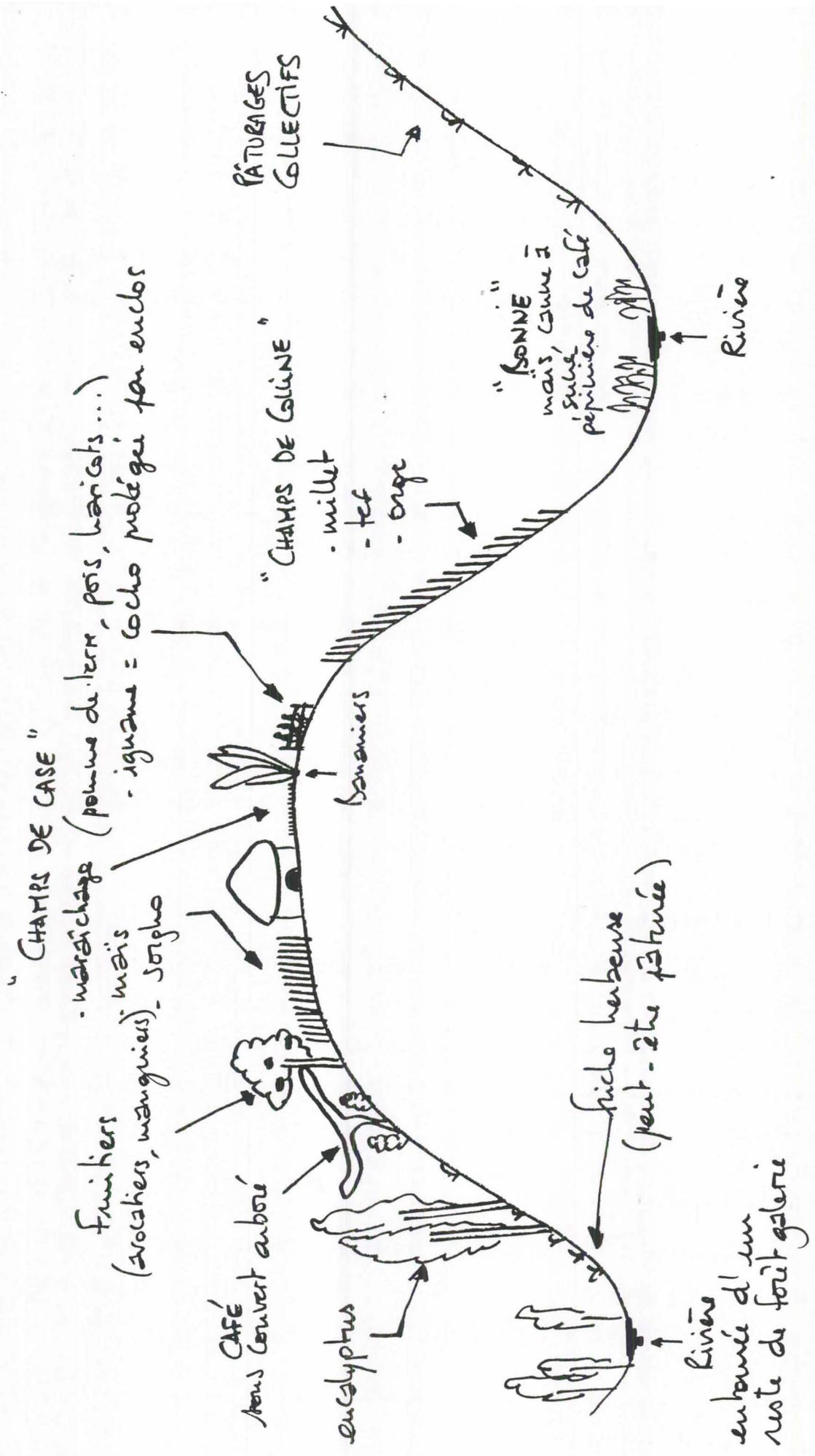
214 Le capital

La principale forme de capitalisation rencontrée pour les exploitations est le bétail. En effet, les bœufs particulièrement, sont un moyen d'épargne répandu. Ils peuvent être achetés lors d'entrées d'argent (par exemple lors de la récolte du café) et vendus lors de

¹⁹ Schéma 6 et annexe 4.

²⁰ nous désignons par "champs de case" des parcelles situées autour ou à quelques mètres de l'habitation à l'opposition d'autres parcelles céréalières pour la plupart située à l'écart (cf schéma 7)

REPRESENTATION DE L'ORGANISATION
 DU PAYSAGE dans les "HIGHLANDS"
 wolda de Sodji, W. Wellega.



"CHAMPS DE CASE"

fruitiers (avocahiers, manguiers)
 - marché
 - maison
 - iguane = coches protégés par enclos

"CHAMPS DE GELINE"

- millet
 - sorgho
 - orge

"SONNE"
 maïs, café
 pépinière de café

PÂTURAGES COLLECTIFS

Rivière

CAFÉ converti arboré
 eucalyptus

fiche herbeuse
 (peut-être pâturée)

Rivière
 embarras d'eau
 reste de forêt galérienne

besoins en liquidités (festivités, mariage, construction d'une maison, besoin d'argent pour des soins, le paiement de l'impôt...). Une autre forme de capitalisation moins répandue peut être rencontrée sous la forme de plantations d'eucalyptus.

2.2 Présentation des caractéristiques des systèmes de culture.

Un système de culture peut se définir comme un ensemble de parcelles cultivées de façon homogène et est caractérisé par le choix des espèces, leur succession dans le temps, leur association dans l'espace et leur mode de conduite (Jouve, 1992). Comme nous l'avons signalé dans la première partie, l'objectif du stage n'était pas d'étudier les systèmes de culture et c'est pourquoi nous nous limitons à en énumérer les principales caractéristiques sans rentrer dans la compréhension de leur fonctionnement. Ce choix délibéré vise à présenter ces caractéristiques comme des facteurs pouvant influencer le fonctionnement des pratiques d'élevage auxquelles nous nous intéressons.

En ce qui concerne les systèmes de culture rencontrés dans la *woreda* de Bodji, il est possible de dissocier deux ensembles selon la localisation de l'exploitation dans une agro-éco-zone (*Highlands / Lowlands*).

2.2.1 Les systèmes de culture des Highlands

Comme nous l'avons représenté sur le schéma 7, une exploitation peut se décomposer en plusieurs unités agronomiques selon les types de cultures pratiqués et la localisation des parcelles par rapport à l'habitation. Ainsi, il est possible de dissocier: les "champs de colline"²¹, les "champs de case" et les interfluves ou *Bonné*.

Les principales cultures rencontrées dans des "champs de colline" sont le maïs, le sorgho, l'igname ou *cocho*, le tef (*Eragrostis abyssinica*), le café, le millet, divers fruitiers tels que les bananiers, les manguiers, avocatiers, orangers, papayers. Dans les "champs de case", divers légumes (oignon, carotte, chou), légumineuses (haricot, pois) et tubercules (pomme de terre, patate douces) sont cultivés généralement pour l'autoconsommation. Enfin, on trouve dans *Bonné*, du maïs en cycle décalé par rapport aux "champs de colline", de la canne à sucre et des pépinières de café. Les cultures des céréales des "champs de colline" (particulièrement du tef et du millet) se fait grâce à un apport d'engrais chimiques et la plupart du temps, le maïs, le sorgho et le *cocho* qui bénéficient de la fumure animale concentrée par la *dëlla*.

²¹ nous désignons par champs de colline des parcelles situées sur des parcelles à flanc de colline, parfois assez éloignées des habitations selon un parcellaire éclaté (cf schéma 7)

Le foncier de l'exploitation est généralement divisé en quatre parties permettant d'effectuer pour certaines, des assolements. La première partie entoure la maison et un potager est cultivé tous les ans. La deuxième partie, elle-même divisée en deux est laissée à la culture du *cocho* sur l'une des moitiés pendant que l'autre est laissée en jachère et accueille la rotation de la *dëlla*. La troisième partie est formée des "champs de collines" et enfin la dernière (à flanc de collines également) est laissée en jachère 1 an lorsque la pression foncière n'est pas trop forte. En ce qui concerne la répartition et l'attribution des terres du *Bonné*, elle se fait équitablement entre tous les habitants du hameau qui l'entoure.

2.2.2 le système de culture des Lowlands

Le schéma d'exploitation présenté pour les *Highlands* est le même dans les *Lowlands* à l'exception du *Bonné* inexistant et des différences quant aux cultures pratiquées.

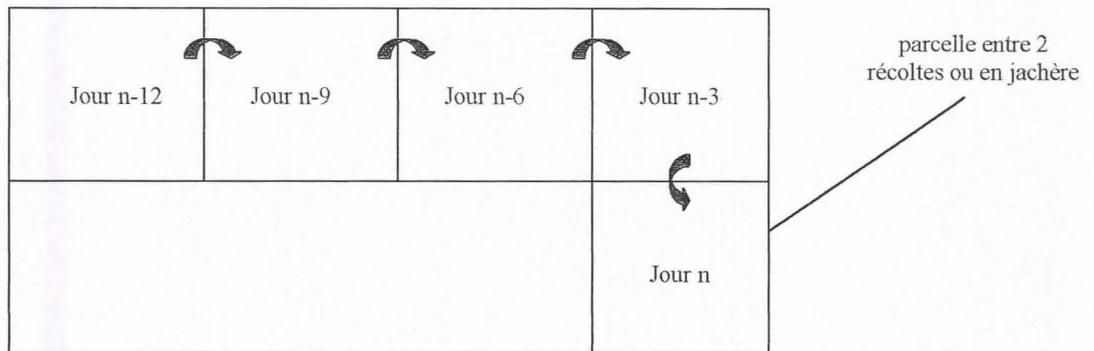
En ce qui concerne les *Lowlands*, les seules cultures rencontrées sont le maïs, le sorgho, le *cocho*, parfois du millet et exceptionnellement du tef. Les cultures des "champs de case" sont les mêmes que dans les *Highlands*, exceptions faites de l'oignon, des carottes et des patates douces, qui semble-t-il, nécessitent plus d'eau. Il semble que personne n'utilise d'engrais chimiques dans les *Lowlands*.

2.3 L'interface système de culture – système d'élevage : la *Dëlla*.

La *dëlla* est un enclos fabriqué en bois (et en bambou dans les *Lowlands*) proche des habitations qui sert à parquer les animaux la nuit et à amender la terre en fumure animale sur les parcelles autour de l'exploitation. Sa taille peut varier (de 2x2 m à 10x10m) en fonction du nombre d'animaux qu'elle accueille.

La compréhension du fonctionnement de cet enclos joue un rôle essentiel dans notre problématique puisque les animaux y sont regroupés pendant toute la nuit et que la *dëlla* est source d'échanges important comme nous le verrons plus tard. Afin de répartir le fumier sur les parcelles, la *dëlla* est déplacée selon des intervalles de temps qui peuvent aller de 2 jours à une semaine, selon le nombre d'animaux, la taille de l'enclos et la main d'œuvre qui doit la reconstruire à chaque fois.

Schéma 8 : Fonctionnement de la *dëlla* sur une parcelle (déplacement sur un intervalle de 3 jours).



2.4 Présentation des caractéristiques du système d'élevage.

Un système d'élevage est un "ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques" (Landais, 1987 cité par Lhoste, 1999). Comme nous l'avons signalé lors de la description des objectifs de notre étude, nous avons travaillé sur les pratiques d'élevage liées à notre problématique : l'étude des échanges et des regroupements d'animaux.

Il est possible de rencontrer sur les exploitations bovines, petits ruminants pour l'élevage, équins pour le transport et quelques volailles autour des bâtiments de ferme. Dans notre étude, nous ne nous sommes intéressés qu'aux bovins et n'avons mené aucune investigation sur les autres espèces présentes, numériquement secondaires sur les exploitations, et d'intérêt négligeable pour notre problématique.

2.4.1 Taille, structure et fonction des troupeaux bovins au sein des exploitations.

Les exploitations de la *woreda* de Bodji sont composées de troupeaux de zébus de petit format (petit zébu de Jijiga, Faye 1990). Le nombre d'animaux est très variable d'une exploitation à une autre et généralement assez faible (8 animaux en moyenne, +/- 7).

Nous avons découpé en différentes classes d'âges le troupeau, en fonction des désignations par les éleveurs de catégories moyennes d'animaux. Ainsi, on trouve des veaux (animaux mâles et femelles de 0 à 1 an), des jeunes (de 1 à 3 ans) : génisses et taureaux et des adultes (plus de trois ans) vaches et bœufs. Il est à noter que la castration est généralisée chez les mâles adultes qui sont destinés à la traction.

Le traitement statistique de nos entretiens nous donne les résultats suivant concernant la structure d'un troupeau moyen dans Bodji :

Catégorie	Appellation vernaculaire	Code	Moyenne	Ecart type	Maximum
veaux	<i>jabi</i>	ncal	1.9	1.9	12
génisses	<i>rada, goromsa</i>	nhei	1.2	1.6	7
taureaux	<i>dibicha</i>	nbul	1	1.3	6
vaches	<i>sawa, sa'a</i>	tcow	2.5	2.5	16
bœufs	<i>sanga</i>	nbox	1.5	1.3	7

En ce qui concerne les productions, les animaux participent à la traction (pour les bœufs), à la fumure, deux productions que nous détaillerons par la suite à cause des échanges qu'elles entraînent, ainsi qu'à des productions de viande, de lait et de beurre. Il est à noter que le beurre, traditionnellement très apprécié et consommé en Ethiopie, joue un rôle économique non négligeable. C'est peut être l'une des raisons expliquant la part légèrement plus importante des femelles dans les troupeaux. Cette région est d'ailleurs une composante du bassin beurrier alimentant Addis-Abeba (Duteurtre, 1998).

2.4.2 La conduite alimentaire du troupeau

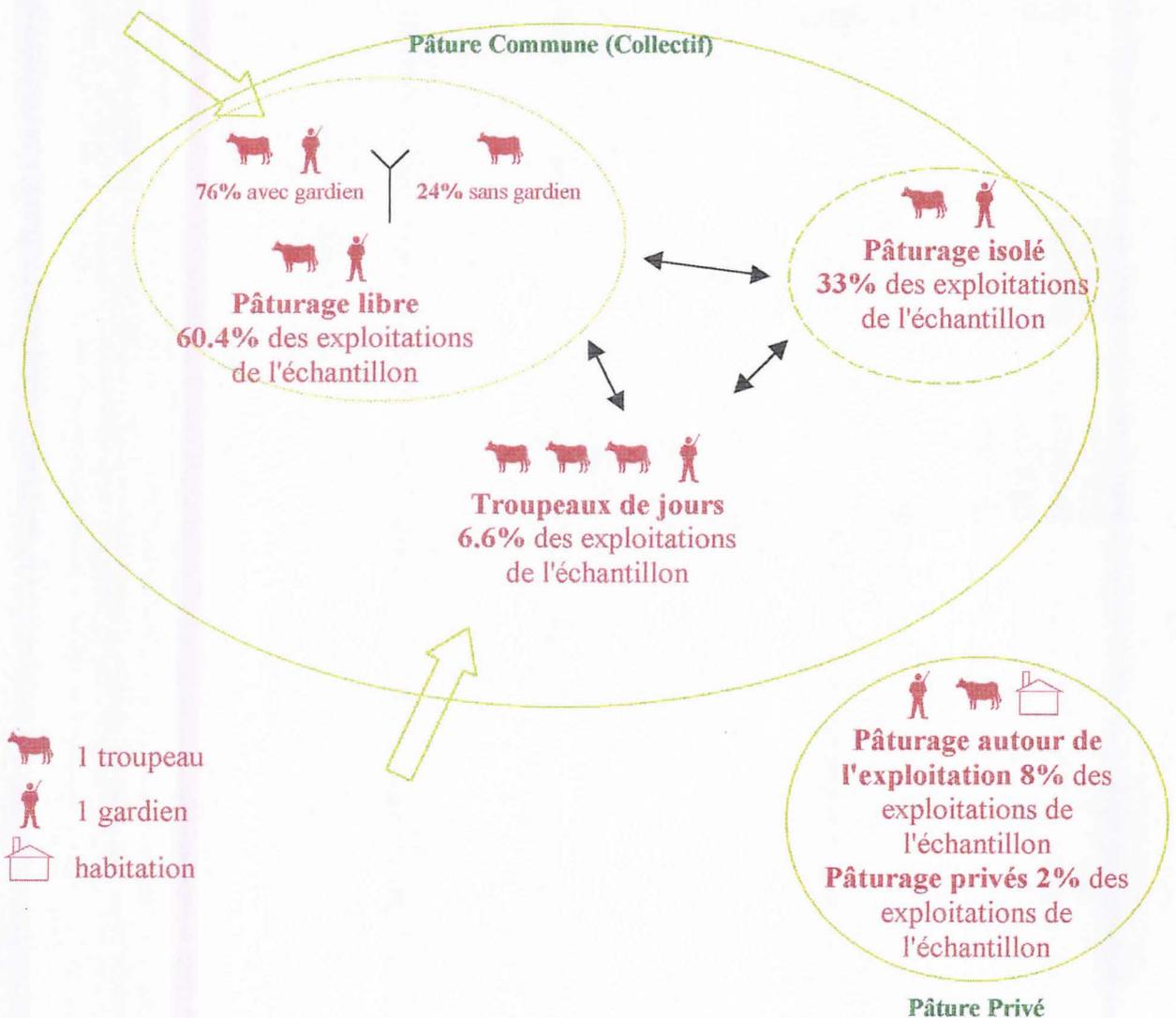
Généralement, les hameaux tels que nous les avons définis précédemment, sont associés à un espace de pâturage collectif. Il semble que l'accès à ses pâturages soit libre, même si officieusement un éleveur est assigné à un collectif donné. Cette précision est importante dans le cas de populations qui ont été déplacées au sein d'une même PA lors de la villagisation sous le régime du *Derg* car ces familles continuent d'utiliser les pâturages collectifs correspondant à leur ancien hameau. Cependant, il se peut que d'autres hameaux viennent fréquenter un collectif (dans 38% des cas). C'est le cas s'il est de taille importante (petites montagnes réservées au pâturage telles que Gabi ou Ento par exemple). Cependant, dans certains cas (10% des exploitations de l'échantillon), les éleveurs utilisent des pâturages privés (2%) ou laissent leurs animaux pâturer autour de l'exploitation.

En ce qui concerne le gardiennage des animaux sur les pâturages, différentes pratiques sont observées. Il est à noter que 24% des éleveurs interrogés n'ont pas de gardien. Les animaux pâturent alors librement. La plupart de ces éleveurs sont rencontrés dans les *Lowlands* (85% des éleveurs n'ayant pas de gardien), qui conduisent les animaux au collectif ou les libèrent juste de la *dëlla*, et les animaux sont récoltés le soir (ou rentrent seuls si le collectif est proche). Les éleveurs des *Highlands* n'ayant pas de gardien font soit pâturer leurs animaux autour de l'exploitation soit dans des pâturages collectifs proches de la ferme et dans ce cas là, se comportent comme les éleveurs des *Lowlands*.

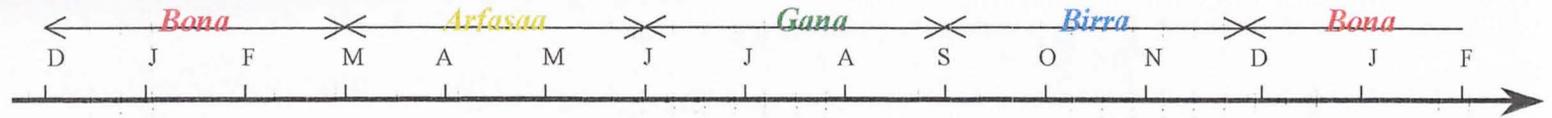
En ce qui concerne le gardiennage, on peut également rencontrer différentes pratiques. Dans la plupart des cas (60% des exploitations de l'échantillon), les animaux pâturent librement même gardés et se mélangent aléatoirement aux autres animaux du collectif. Certains gardent leurs animaux isolés (33%) pour diverses raisons (volonté de mieux nourrir leurs animaux, peur de la transmission de maladies telles que la trypanosomose ou la PPCB) ou en troupeaux de jours (7%).

Après la récolte, les animaux divaguent librement pour consommer les résidus de culture (86% des exploitations de l'échantillon) ou sont gardés sur les parcelles de l'exploitation (12%).

Schéma 9 : Pratiques de conduite alimentaire au pâturage des troupeaux



SCHEMA 10 : CALENDRIER D'UTILISATION DES ANIMAUX DANS LA WOREDA DE BODJI.



Type de culture :

Maïs (champs de case)

Fertilisation (*gebla*)



Fertilisation (résidus de culture)

Maïs (*Bonné*)



Sorgho

Fertilisation (*gebla*)



Fertilisation (résidus de culture)

Tef

foulage

Fertilisation (résidus de culture)

Labour - piétinement

foulage

Cocho

Fertilisation (résidus de culture (*gebla*))

Labour

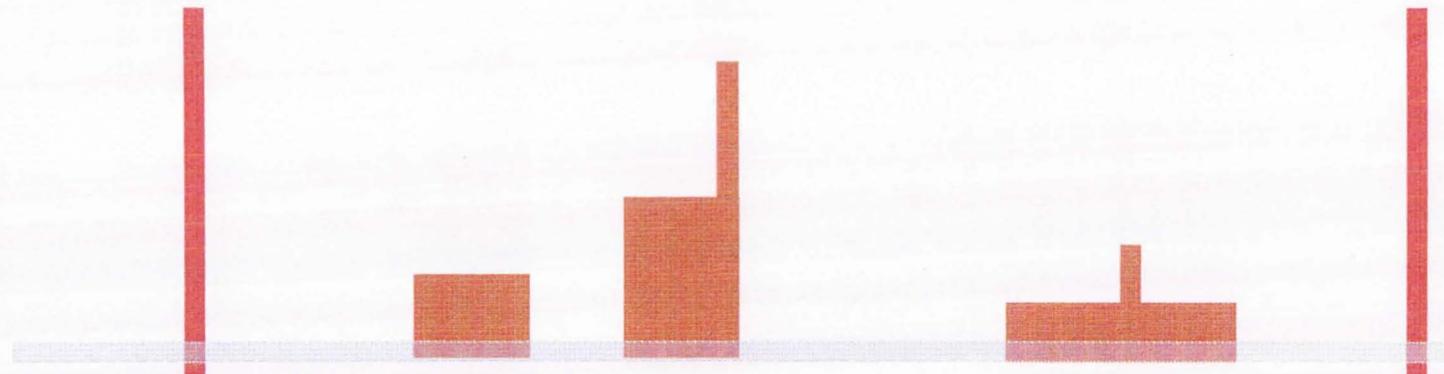
Millet

foulage

Fertilisation (résidus de culture)

Labour - piétinement

foulage



243 Les regroupements pour de travaux agricoles collectifs

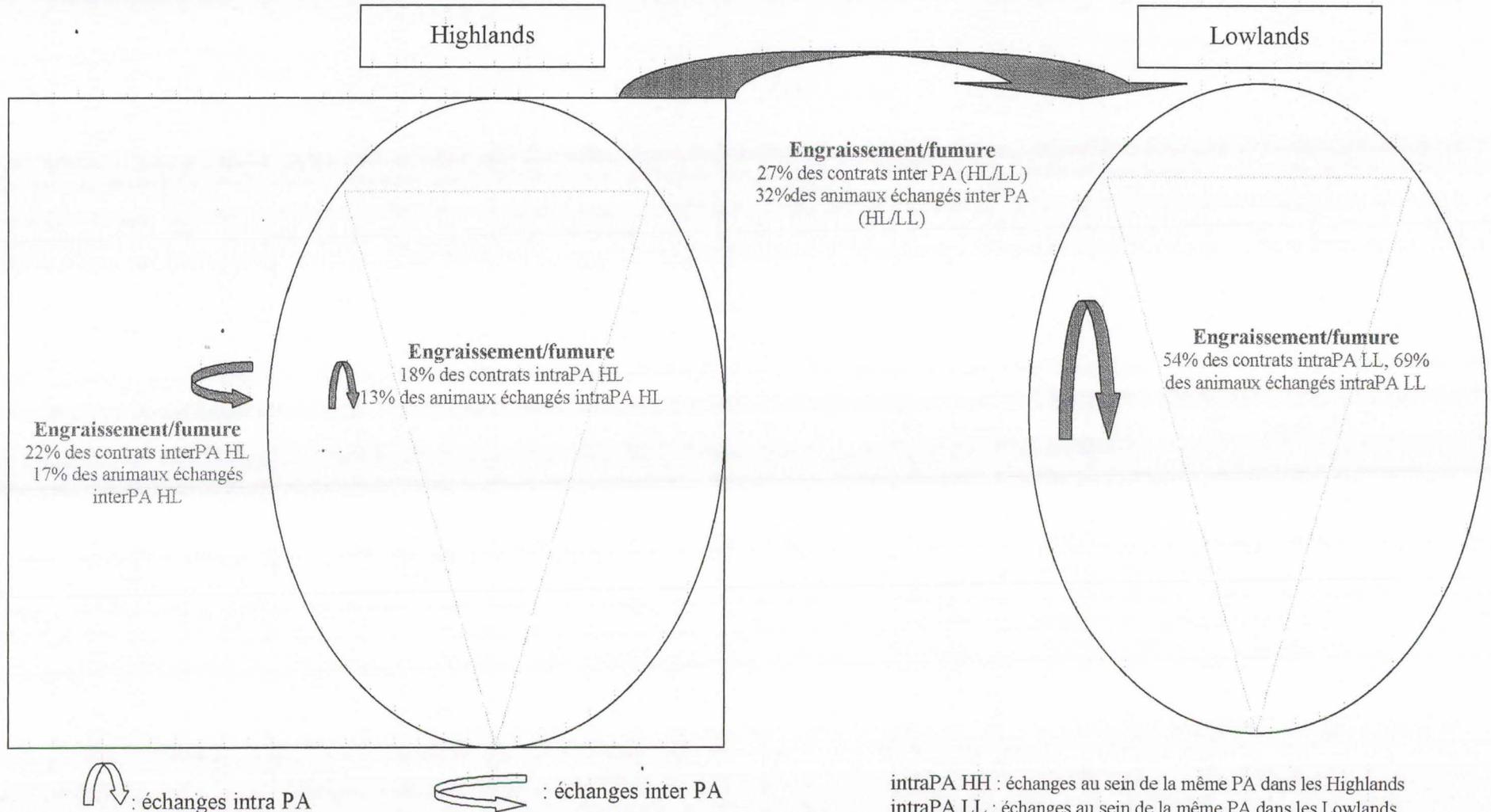
Nous avons pu observer que des échanges ponctuels (1 à 3 jours avec retour le soir dans la *dëlla*) d'animaux au sein d'un même hameau peuvent se faire à l'occasion de différents types de travaux agricoles. En effet, pour des cultures de céréales telles que le tef et le millet, une opération culturale de piétinement après le semis est réalisée afin de favoriser l'enfouissement des semences dans le sol. Une attention particulière est prêtée à ces types de cultures nécessitant un travail du sol important (le labour est répété 3 à 5 fois sur une même parcelle afin de pulvériser les mottes) et le piétinement semble être absolument requis pour la germination. Ce type d'opération regroupe à chaque fois une trentaine d'animaux provenant de tous les troupeaux du hameau. Toutes les catégories d'animaux ne sont pas concernées. En effet, ce sont prioritairement les jeunes (génisses, taureaux et veaux) qui sont alloués à ce travail. Les bœufs et les vaches en gestation en sont systématiquement exclus.

Après la récolte de la plupart des céréales cultivées dans la *woreda* (tef, millet, sorgho, orge, blé...), une opération de foulage pour l'extraction des graines est réalisée collectivement. Ces travaux rassemblent là encore, des animaux de l'ensemble des troupeaux du hameau mais ce regroupement concerne également les ânes, chevaux... Les animaux de toutes les catégories sont concernés, et il est possible d'évaluer la participation des bovins à un maximum d'une vingtaine d'animaux par opération de foulage.

Il est important de mettre en relation l'agriculture et l'élevage, notamment dans le schéma de fonctionnement global des exploitations. Nous allons voir par la suite que des rôles majeurs tels que l'entretien de la fertilité (pratiques de parcages dans les *dëllas*, transferts horizontaux entre aires de pâturage et parcelles cultivées...), la mécanisation des travaux culturels, la fourniture de revenus monétaires (location contre rémunération pour le travail) sont la clé de notre problématique et conditionnent les échanges auxquels nous nous intéressons.

²² Annexe 5 et schéma 10.

SCHEMA 11 : ECHANGES POUR L'ENGRASSEMENT/FUMURE DANS LA WOREDA DE BODJI PAR AGRO-ECOZONES ET INTERFACES



intraPA HH : échanges au sein de la même PA dans les Highlands
 intraPA LL : échanges au sein de la même PA dans les Lowlands
 interPA HL : échanges entre PA différentes dans les Highlands
 interPA HL/LL : échanges entre PA des Highlands et PA des Lowlands

3 Les différents types de contrats régissant les échanges d'animaux.

3.1 Les contrats d'engraissement contre fumure.

L'intégration des systèmes d'élevage dans les systèmes de production s'opère notamment par le transfert de fertilité réalisé par les animaux lors de leur parcage la nuit en *dëlla*. En effet, le rôle de cet enclos est de concentrer sur des parcelles destinées à certains types de culture (maïs, *cocho*, sorgho) la fumure animale en vue d'enrichir les sols qui seront travaillés l'année suivante.

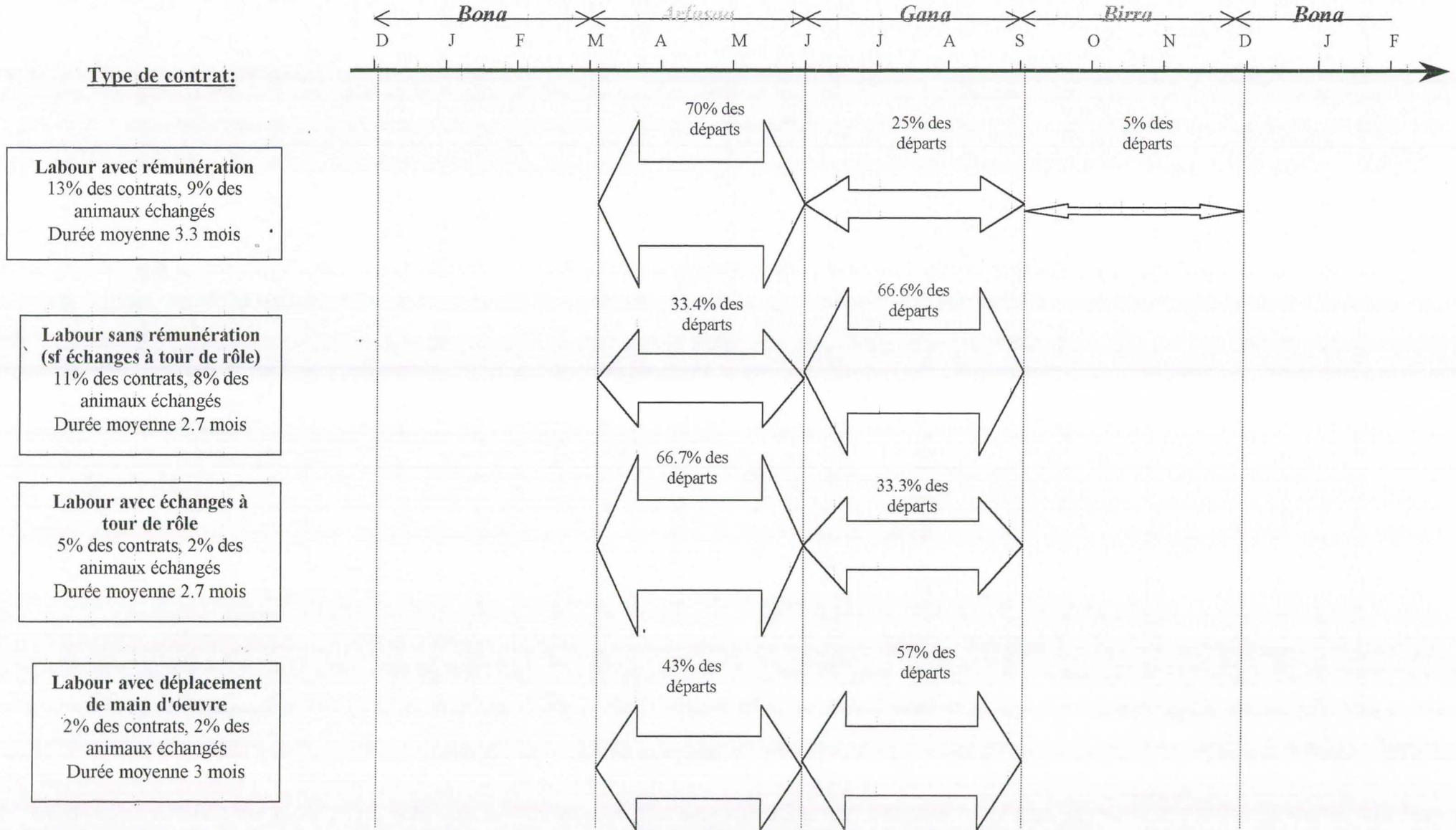
L'un des contrats les plus répandus dans la *woreda* se définit par un confiage d'animaux de durée déterminée ou non pour l'engraissement. L'intérêt de l'éleveur qui confie ses animaux est que pendant une période plus ou moins longue, les animaux bénéficient de nouveaux pâturages, par cela d'une disponibilité alimentaire supérieure et sont gardés. En contrepartie, l'éleveur qui reçoit et garde les animaux bénéficie de la fumure de ses parcelles, élément indispensable du fonctionnement de son système de culture compte tenu des problèmes de fertilité souvent mentionnés au cours des entretiens. Nous qualifierons donc par la suite ce type de contrat comme engraissement/fumure.

Géographiquement, ce type d'échanges peut s'effectuer:

- ♦ au sein d'une même *peasant association* (PA)
 - intra *Highlands* : 60% des contrats d'engraissement/fumure intra PA, 36.7% des animaux échangés par ce type de contrat,
 - intra *Lowlands* : 40% des contrats d'engraissement/fumure intra PA, 63.3% des animaux échangés par ce type de contrat
- ♦ entre deux PA différentes d'une même éco-zone ou de deux éco-zones différentes
 - inter *Highlands* : 40.5% des contrats d'engraissement/fumure inter PA, 30.6% des animaux échangés par ce type de contrat
 - entre *Highlands* et *Lowlands* : 59.5% des contrats d'engraissement/fumure inter PA, 69.4% des animaux échangés par ce type de contrat.

Il est intéressant de noter que dans les contrats intra PA, il existe une inversion des proportions selon le pourcentage considéré. En effet, on remarque que le pourcentage en terme de contrat est plus important en intra *Highlands* mais qu'il concerne un pourcentage moindre d'animaux en comparaison avec ce qui se passe en intra *Lowlands*.

SCHEMA 12 : REPRESENTATION DE LA DISTRIBUTION SUR L'ANNEE DES CONTRATS DE LABOUR DE LA WOREDA DE BODJI.



D'autre part, il faut remarquer l'importance des échanges depuis *Highlands* en direction des *Lowlands* (le transfert s'effectue en sens unique).

En conclusion de ces résultats, il est intéressant de raisonner sur les attributs relatifs des deux agro-écozones. Tout d'abord en terme de fertilité, il faut remarquer que les *Highlands*, notamment du fait de la forte pression démographique, ont de forts besoins en fumure, ce qui explique le pourcentage élevé des échanges intra PA relatif à cette zone. A la différence, le fonctionnement de front pionnier des *Lowlands* permet aux agriculteurs de compenser la baisse de fertilité non pas grâce à des apports d'intrants mais par l'extension et le déplacement. Les échanges intra PA seraient donc plutôt liés à un facteur de fertilité. En terme alimentaire, ce sont les échanges inter PA qui semblent s'expliquer. La pression démographique favorisant l'augmentation numérique du bétail, les éleveurs ne trouvent plus de pâturages satisfaisant la demande alimentaire de leurs animaux. Ces éleveurs des *Highlands* envoient donc en confiage leurs animaux dans des espaces peu fréquentés dans les *Lowlands*.

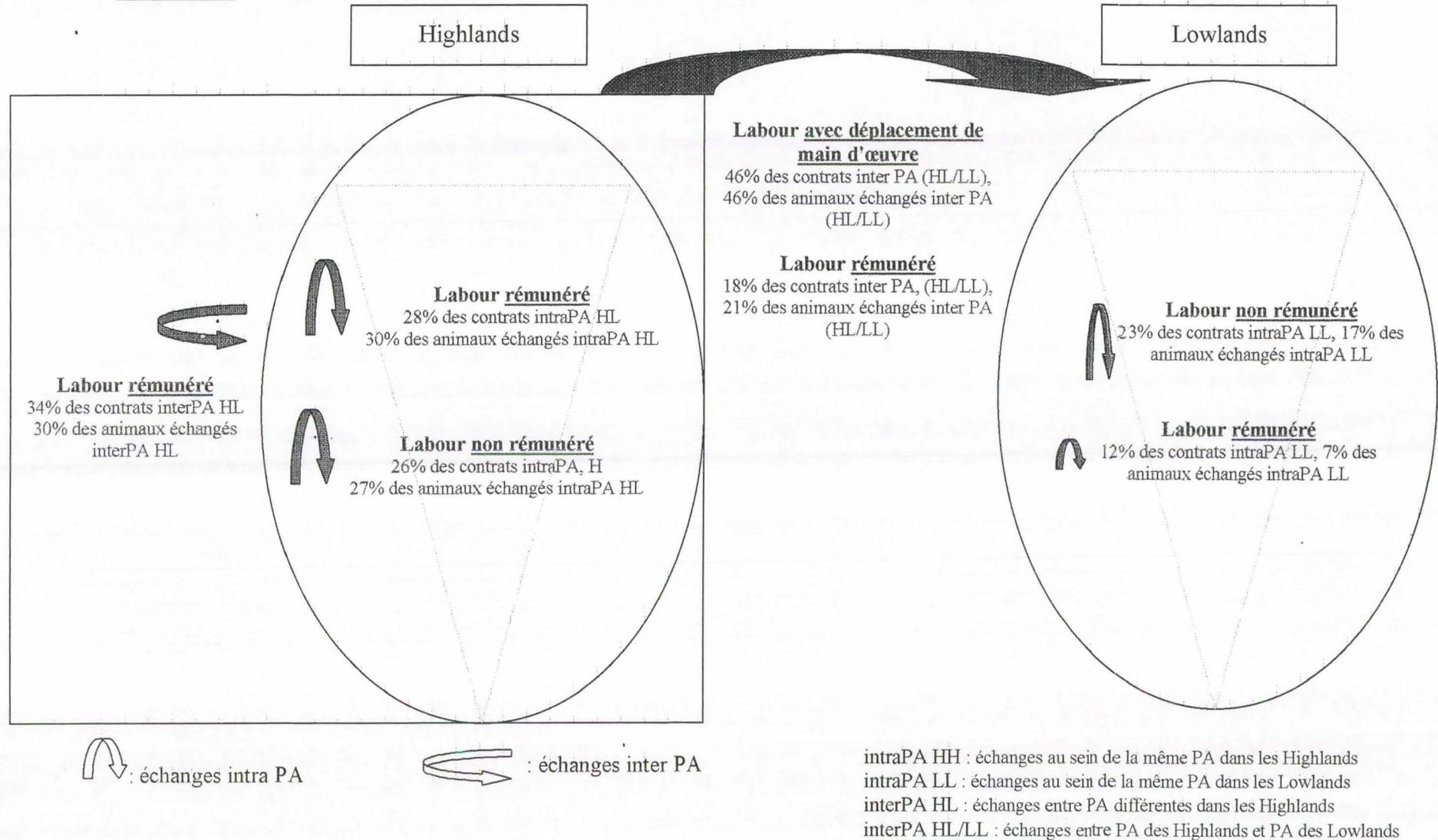
Les données que nous avons recueillies ne nous permettent que de lier ces contrats à une notion administrative, celle de PA. Cependant, même si nous n'évaluons pas les distances des échanges lorsque qu'ils sont réalisés intra PA, nos données nous donnent en moyenne une distance de 10 km pour ce type de contrat. La recherche d'un lien par contrat avec une notion de distance nous montre donc une limite dans notre approche.

En général, les départs en confiage par ce type de contrat se réalisent en saison sèche (*Bona*, 76% des contrats d'engraissement), pendant la petite saison des pluies (*Arfasa*, 15.4% des contrats d'engraissement/fumure) ou après la période de mise en culture (*Birra*, 7.3% des contrats d'engraissement/fumure). Les animaux concernés par ces contrats d'engraissement en échange de fumure sont généralement les jeunes, les bœufs avant ou après la période de labour, les vaches en gestation jusqu'à leur mise bas et les vaches taries. Cependant, des troupeaux entiers peuvent être confiés (en saison sèche par exemple).

3.2 Les contrats de labours

La traction animale joue un rôle très important dans le fonctionnement des exploitations agricoles du Wellega. La deuxième caractéristique de l'intégration des systèmes d'élevage dans les systèmes d'exploitation se concrétise alors par le rôle clé des bœufs pour la préparation du sol. Etant donné le calendrier cultural, les périodes de labour sont étalées sur l'année. Cependant, la plupart des échanges pour le labour se font pendant la

SCHEMA 13 : ECHANGES POUR LE LABOUR DANS LA WOREDA DE BODJI PAR AGRO-ECOZONES ET INTERFACES



petite et la grande saison des pluies (*Arfasa* 60% des contrats de labour, *Gana*, 23% des contrats de labour).

Dans la zone d'étude, nous avons observé que l'échange de bœufs de labour était un phénomène très répandu et qu'il était contractualisé entre les agriculteurs selon différentes modalités.

3.2.1 Contrats avec rémunération

Lorsqu'un agriculteur a besoin de bœufs pour labourer et qu'il n'en possède qu'un ou pas, il peut en louer pour une durée déterminée. Le confiage s'effectue généralement sur une période de un mois et le locataire s'engage à verser une partie de la récolte au propriétaire des animaux. Il est important de noter qu'il existe également une autre forme de contrepartie puisque par la même occasion, les animaux sont alimentés chez le locataire et ce dernier profite également de la fumure. Nous pouvons donc intégrer ce type de contrat comme une certaine évolution du contrat d'engraissement/fumure avec en plus, l'aspect travail animal qui s'y ajoute.

Le montant payé par le locataire des bœufs peut être :

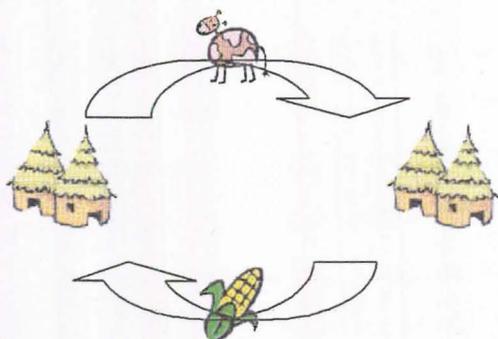
- fixe : 10.7% des contrats de l'échantillon, 7.6% des animaux échangés payables en nature (1 *gubo* soit environ 147 kg de maïs ou de sorgho par bœuf)
- ou variable : 2.7% des contrats de l'échantillon, 1.5% des animaux échangés, avec partage équitable de la récolte.

Ce type de contrat peut concerner aussi bien des échanges au sein d'une même *peasant association* voire au sein d'un même hameau entre voisins que des échanges entre *peasant association* éloignées. Ainsi, les échanges occasionnés par des contrats de labour avec rémunération se font :

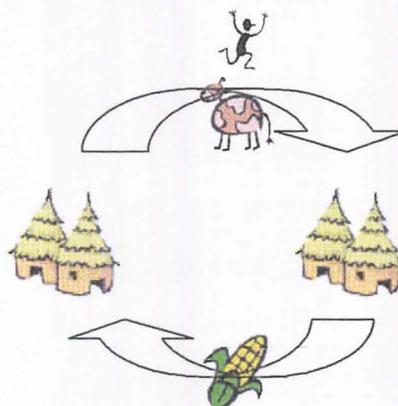
- ♦ au sein d'un même PA
 - intra *Highlands* : 91.7% des contrats de ce type, 93.8% des animaux échangés par ce type de contrat
 - intra *Lowlands* : 8.4% des contrats de ce type, 6.3% des animaux échangés par ce type de contrat
- ♦ entre PA différentes (distance moyenne=13.6km).
 - inter *Highlands* : 61.1% des contrats de ce type, 55.6% des animaux échangés par ce type de contrat

SCHEMA 14 : SCHEMATISATION DES CONTRATS DE LABOUR

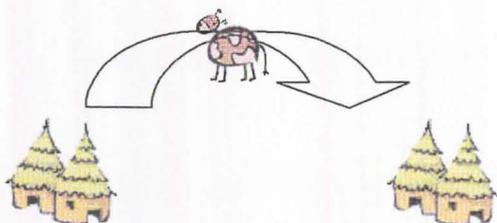
Labour avec rémunération (3.2.1.)



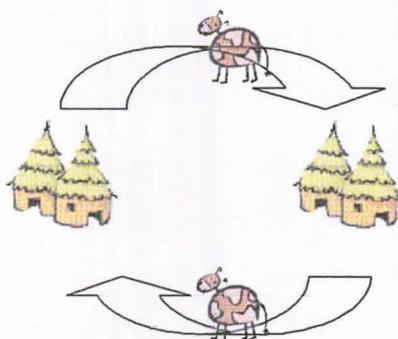
Labour avec déplacement de main d'œuvre (3.2.2.)



Labour sans rémunération ou prêt
à la journée ou pour plusieurs
jours de travail (3.2.3. a et b)



Labour à tour de rôle (3.2.3. c)



- inter *Highlands* / *Lowlands* : 38.9% des contrats de ce type, 44.4% des animaux échangés par ce type de contrat).

Il est à noter que nous n'avons pas rencontré de cas où les échanges par contrats de labour avec rémunération se font inter PA dans les *Lowlands*.

3.2.2 Contrats avec déplacement de main d'œuvre

Ce type de contrat semble être un phénomène récent qui se développe dans la région puisque tous les éleveurs interrogés ne le pratiquent que depuis trois ans au maximum. Ce changement semble, à dire d'éleveurs, être lié à une augmentation importante des taxes gouvernementales sur les engrais ces dernières années. En effet, les entretiens nous ont révélé que certains agro-éleveurs des *Highlands* souffrent beaucoup de l'augmentation des taxes qui les contraignent à limiter leur consommation d'intrants. Le problème de baisse de fertilité dans les *Highlands* les pousse donc à rechercher des terres cultivables dans les basses terres.

Ce nouveau type de contrat apparaît donc reliant exclusivement les *Highlands* aux *Lowlands*. Des éleveurs cultivent sans posséder de terre dans les *Lowlands* (où la fertilité des sols leur permet d'avoir accès à une récolte plus importante et sans intrants) se déplacent avec leurs bœufs de traction pour labourer la terre d'un autre agriculteur pendant une durée déterminée (en général de un mois). La rémunération du travail humain et animal se fait par un partage équitable de la récolte. Dans ce cas, si l'agriculteur des *Lowlands* possède une *dëlla*, les animaux sont parqués ensemble la nuit, et le cas échéant, une *dëlla* est construite pour la durée du contrat dans laquelle plusieurs animaux issus du même type de contrat peuvent séjourner.

Il est important de dissocier ce type de contrat d'une transhumance puisque les motivations de ces éleveurs sont essentiellement le travail contre une rémunération en culture. Le facteur main d'œuvre (différence majeure avec le prêt d'animaux) évoque la volonté de contrôler l'utilisation effective des animaux et donc leur fatigue), peut-être en vue d'une utilisation ultérieure (entraide).

3.2.3 Contrats sans rémunération

Ce type de contrat ne concerne que des échanges au sein d'une même *peasant association*, la plupart du temps au sein d'un même hameau. Les échanges se réalisent :

- intra *Highlands* : 82.9% des contrats de ce type, 84.6% des animaux échangés par contrat de labour sans rémunération

- intra *Lowlands* : 17.1% des contrats de ce type, 15.4% des animaux échangés par ce type de contrat

Les bœufs sont prêtés selon plusieurs modalités :

- à la journée de travail (7.6% des contrats de l'échantillon, 5.6% des animaux échangés), c'est à dire que les animaux travaillent sur une parcelle pendant la journée et rentrent dans la *dëlla* du propriétaire le soir
- pour plusieurs jours de travail (3.4% des contrats de l'échantillon, 2.4% des animaux échangés). Dans ce cas, les animaux rentrent dans la *dëlla* du propriétaire si c'est un voisin proche, mais peuvent également rester dans la *dëlla* de l'agriculteur qui les emprunte pendant quelques jours.
- pour labourer à tour de rôle (5% des contrats de l'échantillon, 2% des animaux échangés). En effet, deux agriculteurs voisins possédant chacun un bœuf peuvent s'associer pour former avec leurs animaux réunis en paire. Ils peuvent travailler leur terre chacun son tour avec la paire de bœufs ainsi formée. Dans ce cas de figure, chaque animal, après avoir passé la journée près de l'autre, rentre dans sa *dëlla* respective le soir.

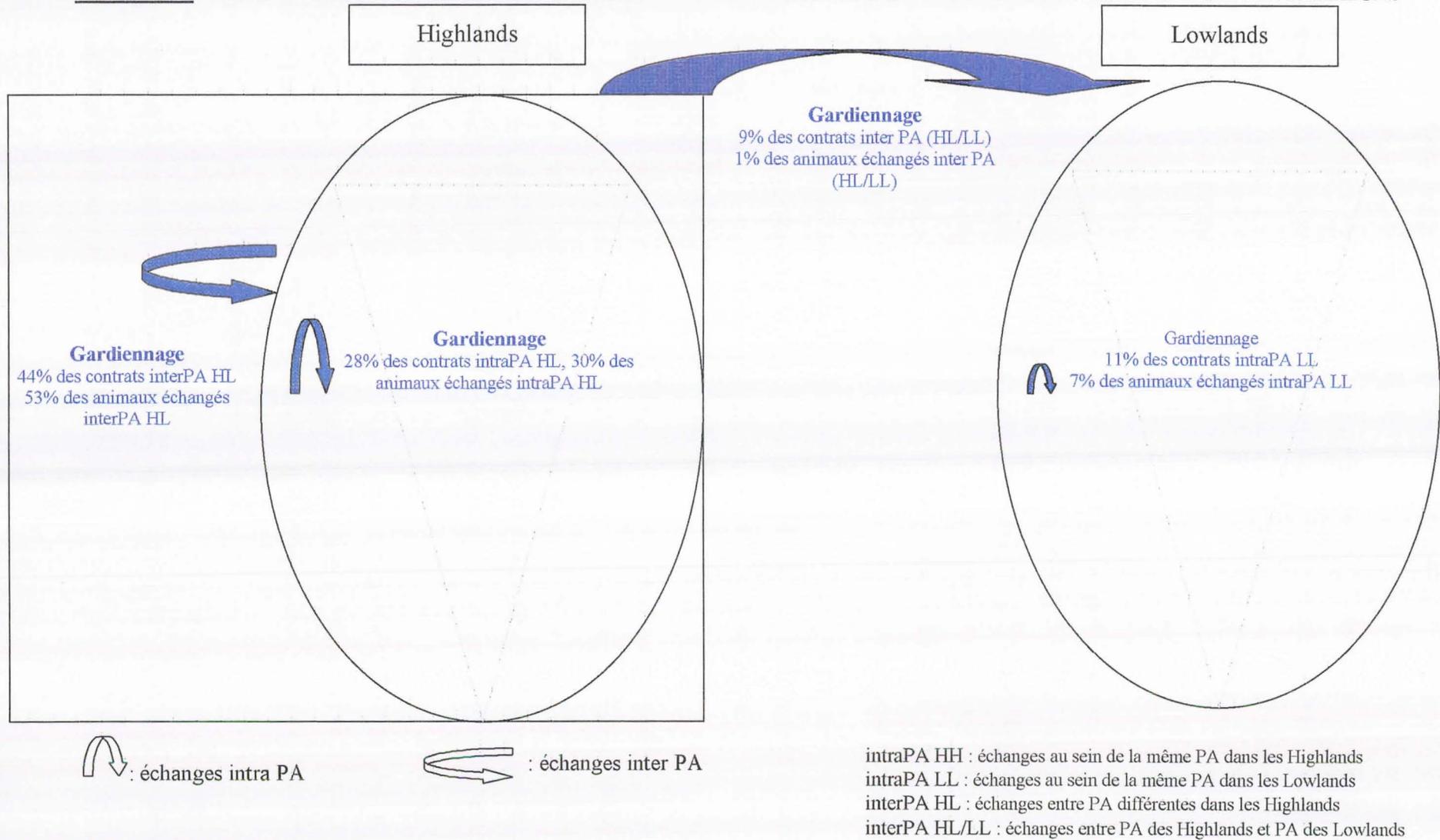
Nous avons observé dans certains cas une combinaison entre plusieurs types de contrats. En effet, un éleveur ne possédant qu'un bœuf peut en emprunter un second à son voisin pour aller labourer avec la paire ainsi formée la terre d'un tiers dans les *Lowlands*.

Il est important de signaler que sauf dans le cas du labour sans rémunération à tour de rôle, les transferts d'animaux pour le labour se font généralement par paire d'animaux. En effet, les entretiens ouverts nous ont appris que lorsqu'une paire de bœufs est formée pour le labour, les deux animaux travaillent toujours ensemble. Cette remarque est quasi généralisable dans le cas des contrats de labour avec rémunération. Dans les cas des contrats sans rémunération, ceci est beaucoup plus variable et dépend vraiment du fait que l'emprunteur a ou non un bœuf dans son exploitation.

3.3 Les contrats de gardiennage

Il arrive que des éleveurs confient leur animaux car ils n'ont pas de *dëlla* (personnes âgées, personnes ayant seulement un ou deux animaux) ou pas de gardien pour les faire pâturer (personnes âgées, famille où tous les enfants sont scolarisés et / ou n'ayant les moyens financiers pour rémunérer un gardien). Ce type de contrat se rencontre généralement pour des périodes de durées indéterminées. D'une façon générale, on peut

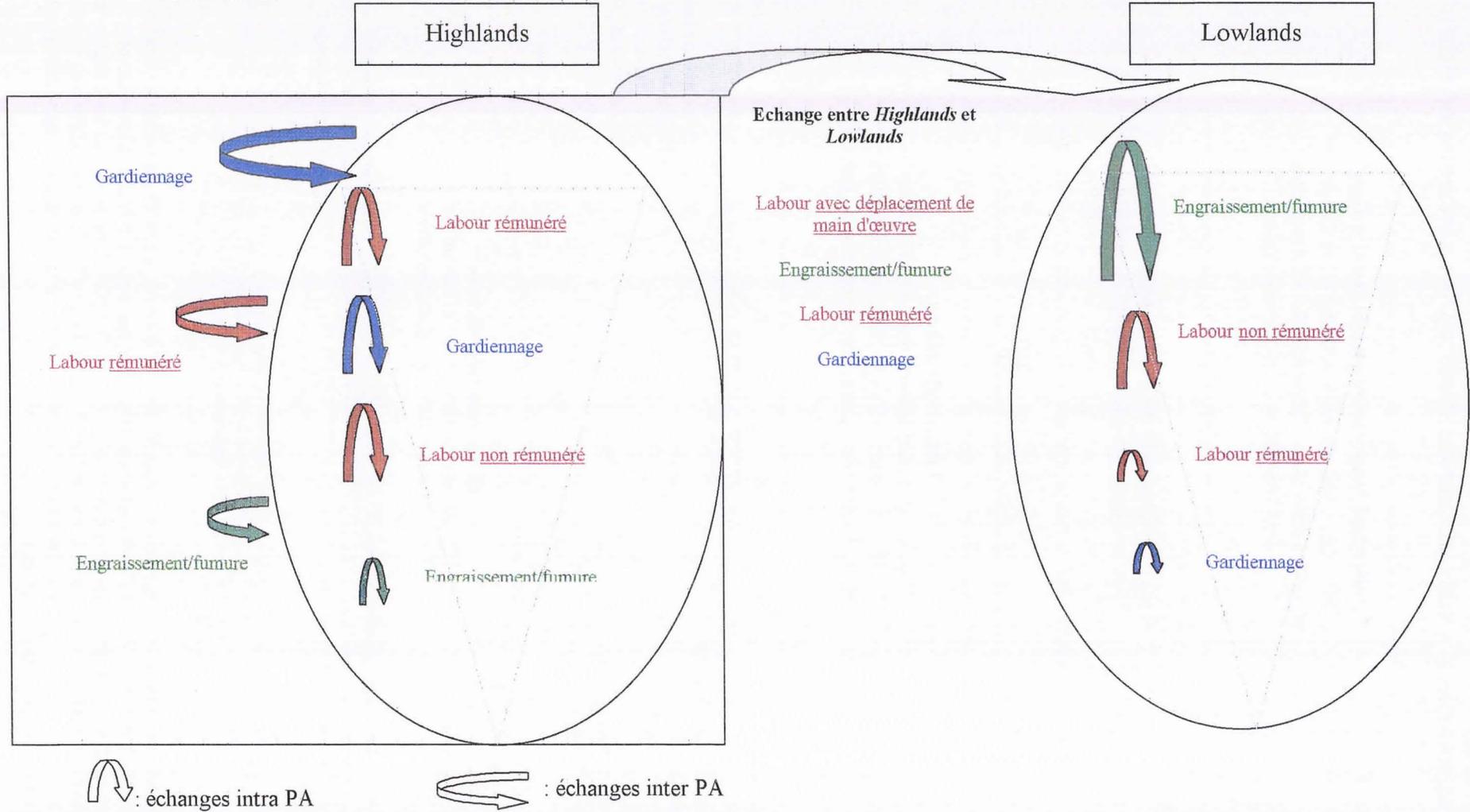
SCHEMA 16 : ECHANGES POUR LE GARDIENNAGE DANS LA WOREDA DE BODJI PAR AGRO-ECOZONES ET INTERFACES



considérer que ce type de contrat implique une association apparemment plus stable des animaux. Ces contrats peuvent concerner aussi bien des échanges :

- ◆ au sein d'un même PA
 - intra *Highlands* : 91.7% des contrats de ce type, 93.5% des animaux échangés par ce type de contrat
 - intra *Lowlands* : 8.3% des contrats de ce type, 6.5% des animaux échangés par ce type de contrat
- ◆ entre PA différentes (distance moyenne 6.3 km)
 - inter *Highlands* : 80% des contrats de ce type, 97.3% des animaux échangés par ce type de contrat
 - depuis les *Highlands* vers les *Lowlands* : 20% des contrats de ce type, 2.7% des animaux échangés par ce type de contrat).

SCHEMA 16 : ECHANGES D'ANIMAUX DANS LA WOREDA DE BODJI PAR AGRO-ECOZONES ET INTERFACES



SCHEMA 17 : IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFERENTS TYPES DE CONTRAT D'ECHANGES D'ANIMAUX¹ RENCONTRES DANS LA WOREDA DE BODJI

Contrats d'engraissement contre fumure
 44% des contrats étudiés dans l'échantillon
 56% des animaux échangés dans l'échantillon,
 Stabilité dans le temps sur quelques mois

Contrats de gardiennage
 25% des contrats étudiés dans l'échantillon
 23% des animaux échangés dans l'échantillon
 Stabilité dans le temps pour une durée généralement indéterminée

Contrats de labour
 31% des contrats étudiés dans l'échantillon
 21% des animaux échangés dans l'échantillon
 Pas de stabilité dans le temps, échanges essentiellement ponctuels

Contrat avec déplacement de main d'œuvre
 2% des contrats étudiés dans l'échantillon
 2% des animaux échangés dans l'échantillon

Contrat avec rémunération
 13% des contrats étudiés dans l'échantillon
 9% des animaux échangés dans l'échantillon

Contrat sans rémunération
 16% des contrats étudiés dans l'échantillon
 10% des animaux échangés dans l'échantillon

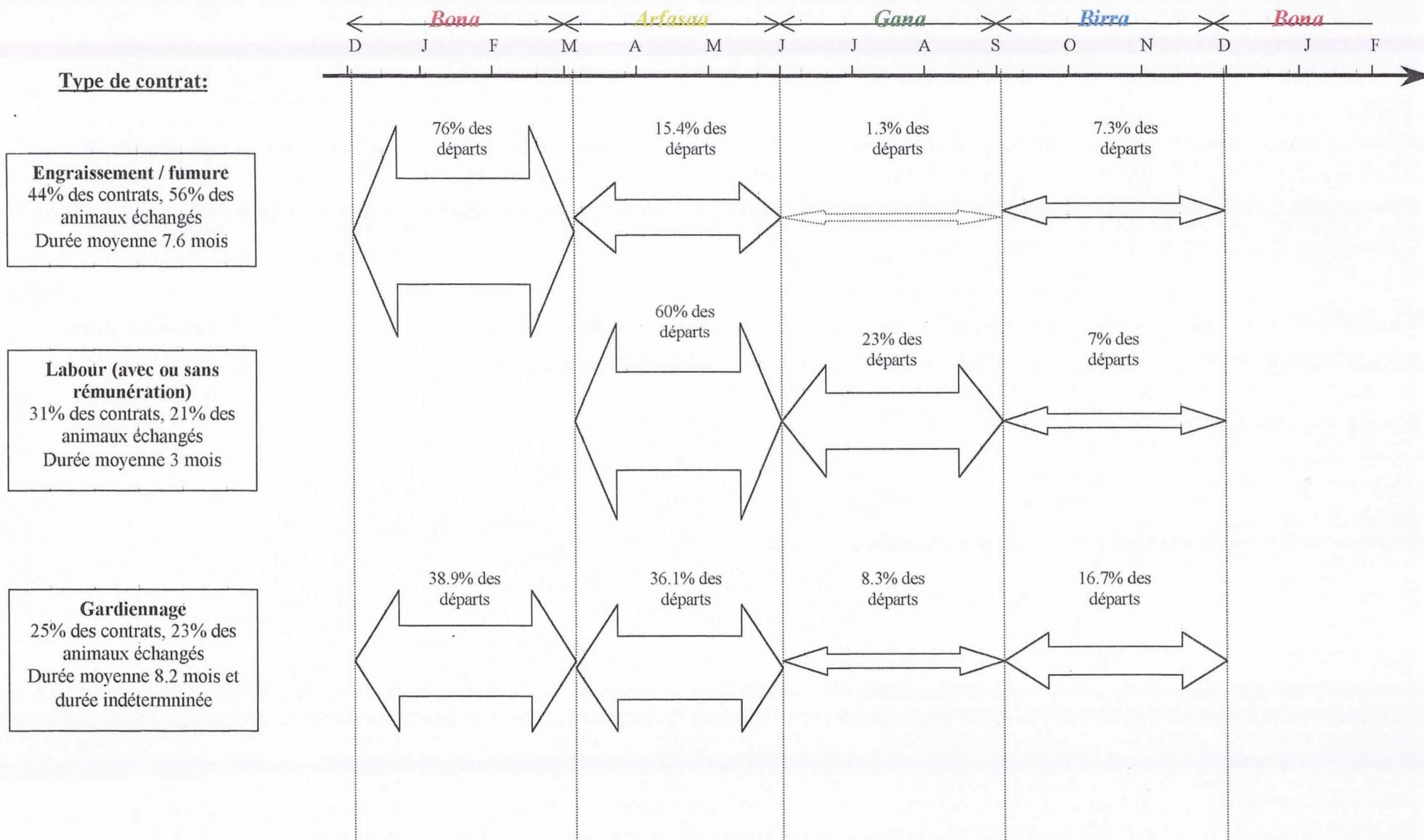
Pour plusieurs journées de travail
 3.4% des contrats de l'échantillon
 2.4% des animaux échangés

A la journée de travail
 7.6% des contrats de l'échantillon
 5.6% des animaux échangés

Pour labourer à tour de rôle
 5% des contrats de l'échantillon
 2% des animaux échangés

¹ Les pourcentages mentionnés font référence à un nombre de contrats par an (% des contrats étudiés) et à un nombre d'animaux échangés par an (% des animaux échangés) par rapport à l'échantillon d'éleveurs que nous avons enquêtés. L'intérêt de présenter ces deux résultats est que l'un permet de quantifier les échanges en terme de transaction (référence au questionnaire, possibilité d'intervention) et l'autre permet d'attribuer à chaque type d'échange un risque vis à vis de la diffusion de la maladie plus il y a d'animaux échangés, plus élevée est la probabilité qu'une maladie en fasse partie).

SCHEMA 18 : DISTRIBUTION SUR L'ANNEE DES CONTRATS D'ECHANGES D'ANIMAUX DE LA WOREDA DE BODJI.



4 Les échanges commerciaux.

Nous avons pu observer l'existence de plusieurs types d'échanges commerciaux dans la *woreda* de Bodji. En effet, l'achat et la vente peuvent se faire sur l'un des marchés physiques de la zone ou directement sur l'exploitation de gré à gré entre deux agents de la filière.

4.1 Echanges par l'intermédiaire du marché.

4.1.1 Localisation et fonctionnement des marchés.

Trois marchés existent dans la *woreda*. Un marché primaire est installé à Bila. Deux marchés secondaires sont implantés à Muklami et Figa (localisation des principaux villages sur la carte représentant le découpage administratif de Bodji, Carte 2).

4.1.1.1 Fonctionnement et caractéristiques du marché primaire administré de Bila.

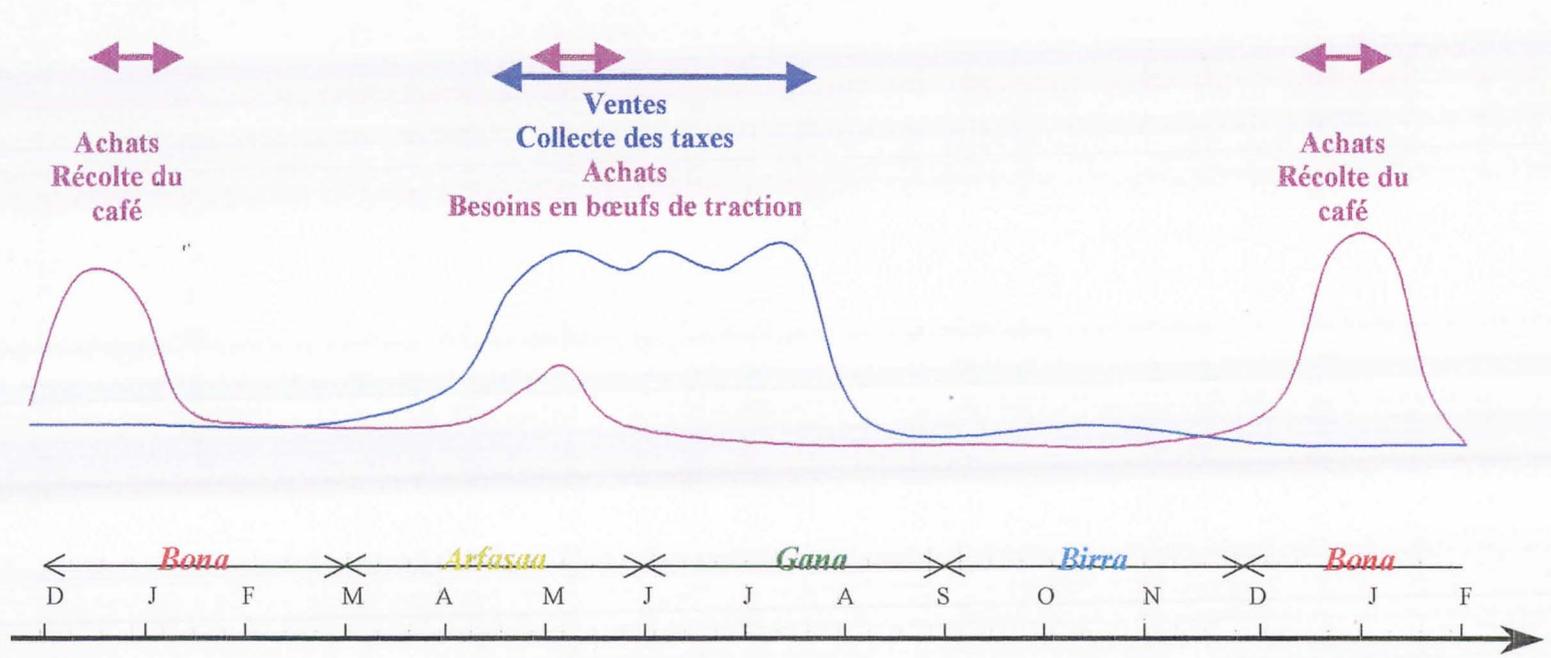
Le marché de Bila est le plus important de la région, le plus ancien aussi et le seul à être administré. Un corral réservé aux échanges d'animaux est physiquement séparé du reste du marché. L'entrée ou plutôt la sortie est surveillée par le collecteur des taxes. Comme dans l'ensemble du ~~Western~~ Welega, le système de taxes sur les marchés aux bestiaux s'organise de la manière suivante. Une taxe de 4 Birrs est fixée lors de l'échange d'un bovin, quelle que soit la nature de cet animal (bœuf, taureau, vache, génisse ou veau) et quelle que soit sa destination (négociant, boucher, fermier). La taxe est payée par les deux parties équitablement (2 Birrs pour le vendeur, 2 Birrs pour l'acheteur).

Le nombre d'animaux et le nombre de personnes fréquentant le marché de Bila est relativement important. D'après les estimations du collecteur des taxes qui travaille sur le marché depuis plus de 3 ans, la moyenne du nombre d'animaux par an et par jour de marché est de 150 (un "bon" marché représentant 400 animaux, un "mauvais" 60).

4.1.1.2 Fonctionnement et caractéristiques des marchés secondaires.

Les marchés de Muklami et de Figa ne sont pas administrés et la vente de bétail sur ces marchés est récente (la vente de bétail sur le marché de Figa n'est autorisée que depuis avril 2000). Les transactions de bétail se réalisent au milieu des autres transactions et il n'existe aucune séparation physique des animaux. Les achats/ventes sur ces marchés ne

SCHEMA 19 : REPRESENTATION DE LA SAISONNALITE DES ECHANGES COMMERCIAUX.



Handwritten note: (A) (B) (C)

← *Bona* × *Arfasaa* × *Gana* × *Birra* × *Bona* →

D J F M A M J J A S O N D J F

sont pas taxées. De ce fait, nous n'avons pas pu recueillir d'informations précises afin de mieux caractériser ces échanges.

Le nombre d'animaux présenté et échangé est assez faible sur ces marchés. Selon le responsable du Woreda Office, on trouve une vingtaine de bovins par semaine à Muklami et une dizaine à Figa.

4.1.1.3 Saisonnalité des transactions.

Il semble que les échanges commerciaux d'animaux sur les marchés ne sont pas équitablement répartis sur l'ensemble de l'année et sont fortement influencés par le calendrier culturel des exploitations.

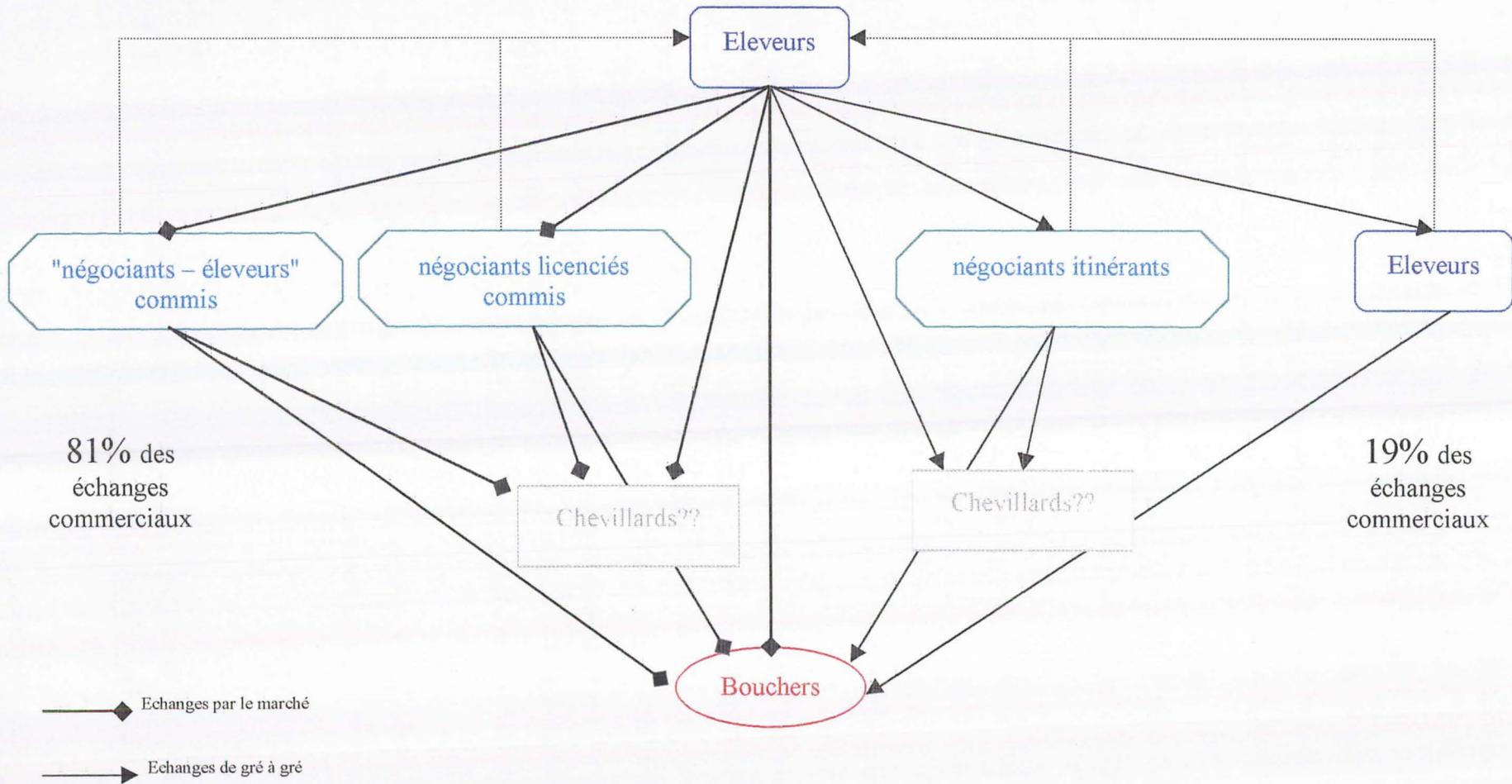
Les variations au cours de l'année du nombre de transactions d'animaux s'expliquent par plusieurs facteurs. En ce qui concerne l'offre, la collecte des taxes gouvernementales (impôts sur la terre et les engrais) est l'une des raisons majeure conditionnant les ventes d'animaux. La plupart des animaux échangés sont les bœufs de traction qui sont les animaux les plus recherchés de manière générale. Les fêtes religieuses (principalement *Fasika* et *Mesqual*) correspondent également à des pics d'offre, mais les animaux sont à la fois de gros bovins engraisés pour l'occasion et des petits ruminants (chèvres et surtout moutons). En ce qui concerne la demande, la période de récolte (et particulièrement de récolte du café en novembre décembre) correspond à la période où la demande est la plus importante en raison de la disponibilité en liquidité des éleveurs qui capitalisent sous forme de bétail (bœufs de traction en vue de la saison agricole suivante ou jeunes pour l'accroissement du cheptel, épargne des liquidités accumulées par la vente des récoltes).

La variation des prix sur le marché semble corrélée aux variations de l'offre et de la demande, les prix les plus élevés étant de novembre (récolte du café) à avril (forte demande en bœufs de traction pour la période de labour).

Le marché de Bila est fréquenté par les éleveurs des PA avoisinantes, mais des vendeurs ou acheteurs des woredas côtoyant Bodji (Ayra Guliso, Lalo Asabi, Nejo) peuvent se rendre spécialement à Bila. Plusieurs raisons sont énoncées par les personnes interrogées. En ce qui concerne les vendeurs (négociants et éleveurs), les prix sur le marché de Bila seraient plus élevés que lorsque les transactions se réalisent de gré à gré sur les exploitations. Ceci s'explique par le nombre important d'animaux fréquentant le marché (offre importante, prix faible).



SCHEMA 20 : LES DIFFERENTS AGENTS INTERVENANT DANS LES ECHANGES COMMERCIAUX (WOREDA DE BODJI).



En ce qui concerne les acheteurs, le choix (en raison de l'offre importante) et la qualité des animaux (des bœufs ayant de bonnes conditions physiques à dire d'éleveurs) sont les deux raisons les plus énoncées. Le facteur prix est également énoncé dans le cas de bouchers par exemple qui trouvent des prix plus bas à Bila que dans leur *woreda* d'origine en raison du faible nombre de bouchers à Bodji. Des acheteurs peuvent venir également de PA assez éloignées (plus de 5h de marche) en raison du fait que les bœufs de traction, très prisés, ne sont pas à vendre ou il n'y en a pas de disponibles dans leur propre PA.

Les marchés dans la woreda de Bodji		
Lieu	Jours de marché	Nombre approximatif d'animaux par marché
Bila	mercredi et samedi	<200
Muklami	jeudi	20-25
Figa	lundi et vendredi (vendredi seulement pour le bétail)	10-15

4.1.1.4 Les différents agents intervenant dans la commercialisation.

Plusieurs catégories d'acteurs peuvent intervenir dans les transactions. Les agents intervenant dans l'achat ou la vente d'animaux peuvent être des bouchers (5% des transactions par le marché), des négociants et des commis (11%) ou d'autres éleveurs (43%). Dans nos entretiens, 34% des transactions n'ont pu être qualifiées quant à l'agent de l'achat ou la vente puisque notamment lors des ventes, les éleveurs ne cherchent pas à connaître le nouvel acquéreur.

L'une des catégories d'agents rencontrée sur le marché de Bila et enquêtée est celle des négociants. Il existe deux types de négociants agissant dans les échanges commerciaux de bétail : les négociants ayant une licence gouvernementale et des éleveurs ayant une activité économique de négociant non licenciés que nous désignons par le terme "négociant -éleveur". Dans tous les entretiens que nous avons réalisé sur le marché de Bila, nous n'avons rencontré que des "négociants -éleveurs" et de ce fait, nous ne traiterons pas la catégorie de négociants licenciés par absence d'information.

Les "négociants -éleveurs" que nous avons rencontré réalisent des transactions régulièrement sur le marché (44% des négociants interrogés fréquentent le marché avec du bétail toutes les semaines, 66% toutes les deux semaines). La plupart des personnes interrogées viennent le matin même du jour de marché (78%) ou la veille si leur exploitation est éloignée (22%). Dans ce cas, les animaux passent la nuit dans une ferme sur la route mais ne se mélangent pas avec le troupeau de l'hôte. L'intervalle de temps

avant la revente effective des animaux est variable pour ces négociants pour une durée de une semaine (78% des négociants interrogés), un mois (11%) et un an (11%). Ces négociants peuvent fréquenter plusieurs marchés pour leurs transactions. Par exemple, certains peuvent acheter des animaux sur le marché de Bila où les prix sont faibles pour la *woreda* compte tenu du nombre d'animaux échangés, et les revendre sur un marché de plus petite taille comme Muklami ou Figa, voir, les exporter vers une *woreda* extérieure (Nejo, Lalo Asabi). Cette dernière remarque est importante pour la problématique que nous traitons car ces agents constituent ainsi un facteur de risque important pour la diffusion de la maladie s'ils achètent des animaux contagieux. On a d'ailleurs pu constater la présence d'animaux malades sur les marchés (malades cliniques).

Il est également possible de rencontrer des commis associés des négociants qui sont généralement des jeunes membres de la famille du négociant et qui "apprennent le métier" aux côtés des aînés. Ces agents réalisent le même travail que les négociants mais ne sont pas décisionnaires puisque les propriétaires des animaux, les négociants eux-mêmes auxquels ils sont associés, décident du prix de vente et de la réalisation de la transaction.

4.1.2 Résultats des enquêtes.

4.1.2.1 Enquêtes spécifiques et transversales sur la commercialisation.

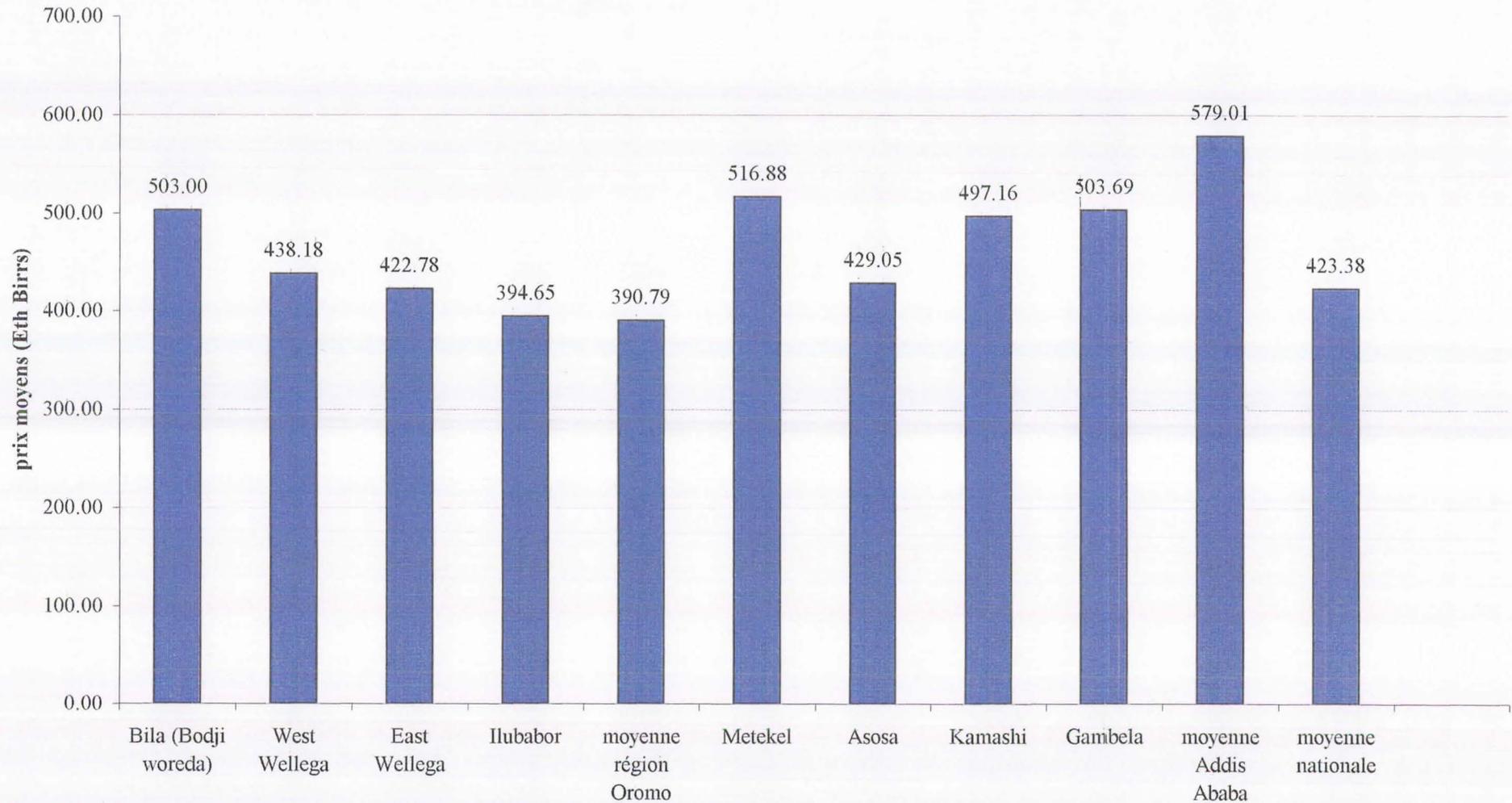
Nos enquêtes transversales indiquent que les échanges par l'intermédiaire des marchés physiques représentent 81% des transactions commerciales effectuées par les éleveurs de notre échantillon.

Nous avons réalisé des enquêtes auprès d'un échantillon raisonné de 42 personnes au cours de plusieurs jours de marché. Parmi ces entretiens, nous avons rencontré 75% d'éleveurs et 25% de "négociants-éleveurs" et commis.

En ce qui concerne la fréquence de visites des marchés, dans 76% des cas interrogés, la fréquentation du marché aux bestiaux en vue d'une éventuelle transaction est exceptionnelle (une à deux fois par an). Dans 18.6% des cas, les personnes interrogées viennent 1 à 2 fois par mois et pour 5.4%, la fréquentation est hebdomadaire.

Les motivations conditionnant la fréquentation du marché peuvent être diverses. Dans 18.1% des cas, la spéculation dirige la venue et la transaction, principalement en ce qui concerne les négociants. D'autres raisons sont évoquées telles que le paiement des taxes gouvernementales pour la terre et les intrants (31%), la nécessité de se séparer d'un

**Diagramme 1 : Moyennes de prix du bétail dans différentes zones d'Ethiopie
(CSA 96-98, enquêtes Bila (Bodji 05-08/00))**



animal âgé (31%), le besoin de liquidité pour raisons domestiques (5.1%) ou tout simplement pour regarder les conditions corporelles des animaux et se donner une idée des prix des transactions (15.4%).

Nos enquêtes transversales confirment que les éleveurs fréquentent peu le marché et que par conséquent, peu d'échanges commerciaux se réalisent. Ainsi, le nombre moyen des achats est de 0.9 animaux par exploitation (+/- 1.3) et celui des ventes est de 0.8 animaux par exploitation (+/- 1.6). Les achats et ventes réfèrent à la vie du troupeau pour un même chef d'exploitation, ce qui signifie de la date d'installation de l'éleveur à la date de l'enquête.

En raison de la saisonnalité des transactions et par conséquent de son influence sur les fluctuations des prix du bétail, il est important de prendre en compte les chiffres que nous avons recueillis par rapport à la date des enquêtes.

4.1.2.2 *Suivi bihebdomadaire du marché de Bila.*

Le suivi bihebdomadaire a été mis en place dès notre arrivée sur le terrain pour les phases d'enquêtes et s'est poursuivi pendant 3 mois. Ce suivi nous fournit donc pour chaque jour de marché de mai à août des données sur le type d'animal échangé (bœuf, vache, taureau, génisse, veau), sa PA d'origine, celle de destination, le type d'acheteur (boucher, négociant, éleveur) et le prix de la transaction pour 478 animaux échangés.

Type d'animal échangé	% des transactions	prix moyen (Eth Birrs)	écart type
bœuf	31.8%	619	101
génisse	23.7%	407	122
taureau	22.2%	567	98
veau	11.7%	372	111
vache en gestation	3.7%	598	63
vache stérile	2.3%	502	155

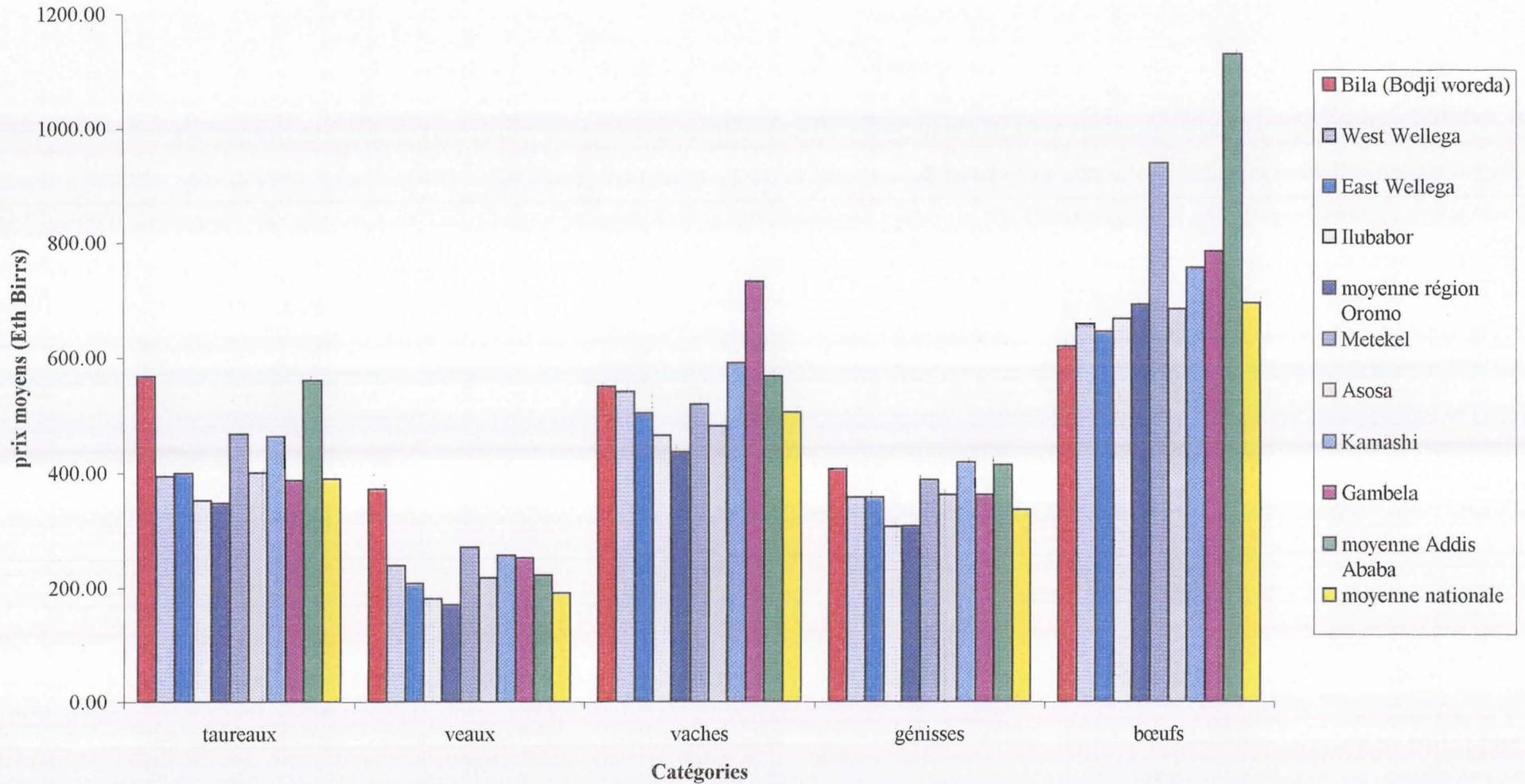
Le prix moyen du bétail sur le marché de Bila est de 502 Eth Birrs (+/- 155)

En ce qui concerne les types d'acheteurs, nous avons pu recenser 77.5% d'éleveurs, 10.5% de négociants et 10.6% de bouchers. Ce sont donc a priori les éleveurs qui sont majoritaires même s'ils fréquentent peu souvent les marchés.

4.1.2.3 *Comparaison des données du suivi avec les statistiques officielles.*

Il est nécessaire de prendre de grandes précautions pour comparer nos chiffres avec les chiffres officiels (Central Statistical Authority 96-98). Comme nous l'avons signalé précédemment, nos données sont le reflet de 3 mois de transactions, de plus à une

**Diagramme 2 : Statistiques des prix du bétail par catégories dans certaines zones d'Ethiopie
(enquêtes sur le marché de Bila (05-08/00) et données du recensement (CSA 96-98))**



période où la saisonnalité des fluctuations de prix peut intervenir (période de collecte de l'imôt). De plus, les chiffres du CSA sont établis à partir d'enquêtes réalisées sur le marché de la principale ville de la zone (Gimbi pour le Western Wellega) et non en enquêtes représentatives de la zone en milieu rural.

En ce qui concerne les prix, Bila semble être un marché où la moyenne des prix du bétail est supérieure à celle du Western Wellega et même du reste de la région Oromo (Bila: 503 Birrs/bovin contre 422 pour le W Wellega et 391 pour la région). Cependant, elle resterait bien inférieure à la moyenne des prix de la capitale (Addis-Ababa: 579 Birrs/bovin). Il peut être envisageable d'expliquer ces différences de prix par le fait que Bodji est une *woreda* assez enclavée dans le territoire ouest éthiopien et peu desservi par les moyens de communication, ce qui limiterait les échanges.

Il est intéressant de constater qu'un gradient de prix du bétail existerait depuis la zone sud (Illubabor : 394 Birrs/bovin) en passant par le Western Wellega (423 Birrs/bovin) vers la zone Nord (Gojam (Metekel) : 517 Birrs/bovin).

Des échanges entre l'Illubabor et le Western Wellega ont été cités précédemment suite à des enquêtes préliminaires²³, notamment avec des marchés situés au sud de la zone administrative du Western Wellega (Bubbe, *woreda* de Nole Kaba). Cependant, l'existence de flux sortant vers le nord et l'est est incertain en raison de barrières naturelles telles que des rivières ou des zones à trypanosomose (basses terres) qui isolent le Western Wellega.

En ce qui concerne les prix en fonction des différentes catégories de bovins, la moyenne des prix de Bila serait encore supérieure à toutes les autres, en particulier pour les taureaux où les prix seraient proches de ceux rencontrés à Addis-Abeba, et pour les veaux où ils seraient supérieurs à toutes les autres zones. Cependant, il est intéressant de constater que les prix des bœufs seraient les plus faibles à Bila. Comme nous avons pu le constater au cours de nos entretiens, les bœufs de traction sont particulièrement prisés dans la *woreda* de Bodji, pour la capitalisation mais surtout pour le travail du sol et nous avons pu remarquer dans des questions ouvertes posées en pré-enquêtes que les bœufs forment la catégorie la plus appréciée et recherchée dans les échanges.

contradiction ?

²³ Rapport interne CIRAD EMVT, Commentaires fiches de suivi ATP PPCB Ethiopie, mission fév. 2000.

4.2 Echanges de gré à gré sur l'exploitation.

Les enquêtes transversales nous ont permis d'établir que ce type d'échanges représente 19% des transactions effectuées par les éleveurs de notre échantillon. Les agents intervenant dans l'achat ou la vente d'animaux peuvent être des bouchers (13% des transactions de gré à gré), des négociants itinérants qui démarchent directement les éleveurs à la ferme (13%) ou d'autres éleveurs (74%) essentiellement du voisinage. La principale motivation des éleveurs pour réaliser les transactions directement sur la ferme est que lors d'un achat, l'animal, ayant été élevé dans le hameau ou à proximité, est "habitué" aux conditions du milieu (maladies, ressources alimentaires) et ainsi, ne subira après la transaction, aucune perte (notamment concernant ses performances) dues au changement d'exploitation.

5 Résultats des typologies réalisées après analyses multivariées²⁴.

5.1 Groupes de variables caractérisant l'éleveur.

L'analyse factorielle en composantes multiples (ACM) détermine 5 axes décrivant 52% de l'inertie du nuage. Les variables ayant les contributions les plus fortes pour la construction des deux premiers axes factoriels sont le niveau d'éducation du chef d'exploitation (educ) et son âge (ageh). Cependant, la qualité de la représentation de ces variables sur les deux premiers axes (\cos^2) n'est satisfaisante que pour le niveau d'éducation (educ) et le sexe (sexh). D'après le graphique factoriel représentant la projection des individus sur un plan formé par les deux premiers axes, on peut définir 5 classes en fonction des modalités. La classification ascendante hiérarchique effectuée sur ces variables précise la description des classes. Le nombre d'enfants (nchC) étant très lié au nombre de membre de la famille, il intervient dans la classification en tant que variable illustrative.

- La **classe 1** (26% des éleveurs enquêtés²⁵) est formée d'éleveurs âgés (>64 ans) sachant lire ou écrire une langue (amharique ou *oromifa*) et ayant une famille de grande taille (plus de 10 personnes, 8-14 enfants).

²⁴ Les résultats des ACM sont présentés en annexe 9.

²⁵ Les pourcentages sont calculés sur un effectif de 86 individus dont les entretiens ont subi une analyse multivariée.

- La **classe 2** (24% des éleveurs enquêtés) est formée d'agriculteurs sachant lire et écrire deux langues (amharique et *oromifa*) et ayant aussi une famille de taille relativement grande (8-9 personnes, 6-7 enfants)
- La **classe 3** (23% des éleveurs enquêtés) est formée d'éleveurs sachant lire et écrire une langue (amharique ou *oromifa*) ayant entre 30 et 40 ans et vivant au sein d'une famille de 6 personnes avec 4 enfants
- La **classe 4** (21%) est caractérisée par un chef d'exploitation qui peut être une femme (dans 10% des cas), ne sachant ni lire ni écrire, et vivant au sein d'une famille de 2 à 7 personnes avec 1 à 3 enfants
- La **classe 5** (6%) est formée des personnes sachant lire et écrire l'amharique , l'*oromifa* et l'anglais. Cette classe réfère à des personnes ayant aussi une autre source de revenu que l'agriculture et l'élevage et donc d'un niveau social relativement supérieur à la moyenne.

5.2 Groupe de variables caractérisant l'exploitation.

L'analyse factorielle en composantes multiples détermine 5 axes décrivant 55% de l'inertie du nuage. Les variables ayant les contributions les plus fortes pour la construction des axes factoriels sont pour le premier axe :

- la localisation de l'exploitation dans les *Highlands* ou dans les *Lowlands* (hlll) avec une qualité satisfaisante de représentation ($\cos^2 > 0.5$)
- la culture la plus importante en terme de surface (mcsf) avec là encore une bonne qualité de représentation
- le fait de cultiver ou non du tef (teff)
- la culture la plus importante en terme de revenus (mcin)
- la présence ou non de bananes sur l'exploitation (bana)

Les variables ayant les contributions les plus fortes pour la construction du deuxième axe factoriel sont :

- la culture la plus importante en terme de revenus (mcin)
- la culture la plus importante en terme de surface (mcsf)
- la surface labourée (splC) avec une qualité moyenne de représentation
- la taille du troupeau (efcC) avec une mauvaise qualité de représentation

D'après le graphique factoriel représentant la projection des individus sur un plan formé par les deux premiers axes, on peut définir 4 classes en fonction des modalités. La classification ascendante hiérarchique effectuée sur ces variables précise la description des classes. D'autres variables ayant été proposées en tant qu'illustratives interviennent également dans la construction de la typologie.

- La **classe 1** (52%) regroupe un ensemble d'exploitation située dans les *Highlands*. On rencontre sur ces exploitations des cultures de tef (culture la plus importante en terme de revenus et de surface) et des bananiers.
- La **classe 2** (8%) est formée d'exploitation dont les cultures les plus importantes sont le café en terme de revenus et le *cocho* en terme de surface. Ces deux types de culture révèlent une classe d'exploitations plus aisées.
- la **classe 3** (21%) est formée d'agriculteurs sans terre ou avec des surfaces très faibles (inférieures à 0.5 ha) ni bétail dont la culture la plus importante est le maïs aussi bien en surface qu'en revenus. Cette classe d'exploitation est la plus pauvre.
- La **classe 4** (19%) regroupe des exploitations situées dans les *Lowlands* et dont la culture la plus importante en terme de surface et de revenus est le sorgho.

5.3 Groupe de variables caractérisant les échanges.

L'analyse factorielle en composantes multiples détermine 5 axes décrivant 56% de l'inertie du nuage. Les variables ayant les contributions les plus fortes pour la construction des axes factoriels sont pour le premier axe :

- Le nombre de bœufs possédés par l'éleveur (noxC)
- Le nombre d'animaux sortis de l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (nbxC)
- Le nombre de bœufs rentrés sur l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (oxdC)
- Le nombre d'animaux entrés sur l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (nbeC)
- Le nombre de bœufs sortis de l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (odtC)

Les variables ayant les contributions les plus fortes pour la construction du deuxième axe factoriel est :

- Le nombre de bœufs sortis de l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (odtC)
- Le nombre de bœufs possédés par l'éleveur(noxC)
- Le nombre d'animaux entrés sur l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (nbeC)
- Le nombre de bœufs sortis de l'exploitation pour un ou plusieurs types de contrat (odtC)

Les représentations de ces variables sont toutes de qualité satisfaisante ($\cos^2 > 0.5$)

D'après le graphique factoriel représentant la projection des individus sur un plan formé par les deux premiers axes, on peut définir 5 classes en fonction des modalités. La classification ascendante hiérarchique effectuée sur ces variables précise la description des classes. D'autres variables ayant été proposées en tant qu'illustratives interviennent également dans la construction de la typologie.

- La **classe 1** ou prêteurs occasionnels (29%) regroupe un ensemble d'éleveurs possédant 8 à 12 animaux (dont 2 bœufs), qui ont déjà vendu 1 animal, n'en recevant aucun en confiage mais prêtant leurs bœufs (1 ou 2) pour un contrat de labour sans rémunération.
- La **classe 2** ou confieurs spéculatifs (18.5%) est formée d'exploitations ayant un troupeau de taille relativement importante (plus de 12 animaux dont 3 à 7 bœufs), ne recevant aucun animal en confiage mais confiant leurs animaux (de 3 à 33 animaux) pour des contrats d'engraissement et de labour avec rémunération.
- la **classe 3** ou voisins emprunteurs (15%) se compose d'éleveurs ne possédant qu'un bœuf et de ce fait empruntant 1 ou 2 bœufs pour labourer ses parcelles. Ces éleveurs labourent généralement à tour de rôle avec un voisin qui est souvent dans la même situation.
- La **classe 4** ou auto-emprunteurs (30%) regroupe des exploitations qui n'ont pas de bétail. Au moins 2 bœufs de traction sont empruntés sur l'exploitation pour le labour et au total, de 5 à 9 animaux sont en confiage ou en prêt sur l'année sur l'exploitation.
- La **classe 5** ou engraisseurs (7.5%) est caractérisée par des éleveurs des Lowlands qui n'ont pas de bétail et qui reçoivent en confiage ou en prêts de 10 à 35 animaux

(dont plus de 4 bœufs), notamment pour des contrats d'engraissement, et de 1 à 2 bœufs pour un contrat de labour avec rémunération.

5.4 Groupe de variables caractérisant la conduite alimentaire du troupeau.

L'analyse factorielle en composantes multiples détermine 5 axes décrivant 50.3% de l'inertie du nuage.

Les variables ayant les plus fortes contributions pour la constructions des axes factoriels sont pour le premier axe :

- le nombre d'éleveurs utilisant le même pâturage
- le nombre d'animaux fréquentant le même pâturage avec une bonne qualité de représentation ($\cos^2 > 0.5$)
- la présence ou l'absence d'un gardien avec également une bonne qualité de représentation.

Pour le deuxième axe :

- le nombre d'animaux fréquentant le même pâturage
- le nombre d'éleveurs utilisant le même pâturage
- La distance au pâturage

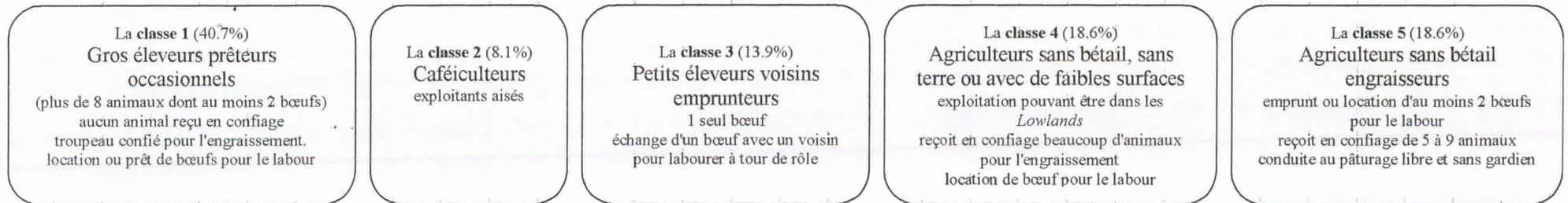
La classification ascendante hiérarchique nous propose donc une partition de notre échantillon selon 3 classes :

- La **classe 1** est caractérisée par des éleveurs ayant un nombre d'animaux important qui fréquentent le pâturage (supérieur à 76) avec un nombre d'éleveurs variable (6-8 ou 15 à 300)
- La **classe 2** est formée par des éleveurs ayant systématiquement un gardien qui fait pâturer les animaux isolément sur des pâturages fréquentés par 30-50 animaux et 4-5 éleveurs.
- La **classe 3** est caractérisée par l'absence de gardien et un pâturage libre des animaux sur des espaces accueillant de 0 à 30 animaux et 1 à 3 éleveurs.

5.5 Typologie globale réalisée à partir des typologies obtenues précédemment.

L'analyse factorielle en composantes multiples détermine 5 axes décrivant 68% de l'inertie du nuage.

SCHEMA 21 : RESULTATS DE LA CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE APRES ANALYSE MULTIVARIEE.



Les nouvelles variables ainsi obtenues sont donc :

- expl : caractérisation de l'exploitation avec ses 4 modalités.
- echa : caractérisation des échanges avec ses 5 classes.
- patu : caractérisation de la conduite alimentaire du troupeau avec ses 3 modalités.
- et elev : caractérisation de l'éleveur avec ses 5 modalités, que nous proposons en variable illustrative pour la construction de la typologie

Les modalités correspondent aux classes décrites précédemment.

Les contributions les plus fortes aux axes factoriels construits lors de l'analyse en composantes multiples sont celles de la variable expl sur le premier axe (40.1%) et patu (34.7%) et sur le deuxième axe des variables expl (58.5%) et ech (32%).

La classification ascendante hiérarchique propose donc un découpage de notre échantillon en 6 classes :

- La **classe 1** (40.7% des exploitations de l'échantillon) est formée d'exploitations possédant de 8 à 12 animaux (dont 2 bœufs), ayant déjà vendu 1 animal, n'en recevant aucun en confiage mais prêtant leurs bœufs (1 ou 2) pour un contrat de labour sans rémunération ou (18.5%). On rencontre également des exploitations ayant un troupeau de taille relativement importante (plus de 12 animaux dont 3 à 7 bœufs), ne recevant aucun animal en confiage mais confiant leurs animaux (de 3 à 33 animaux) pour des contrats d'engraissement et de labour avec rémunération.
- La **classe 3** (13.9%) regroupe des exploitations ne possédant qu'un bœuf et de ce fait empruntant 1 ou 2 bœufs pour labourer ses parcelles. Ces éleveurs labourent généralement à tour de rôle avec un voisin qui est souvent dans la même situation.
- La **classe 4** (18.6%) est caractérisée par formée d'agriculteurs sans terre ou avec des surfaces très faibles (inférieures à 0.5 ha) ni bétail dont la culture la plus importante est le maïs aussi bien en surface qu'en revenus et/ou par des agriculteurs des *Lowlands* qui n'ont pas de bétail et qui reçoivent en confiage ou en prêts de 10 à 35 animaux (dont plus de 4 bœufs), notamment pour des contrats d'engraissement, et de 1 à 2 bœufs pour un contrat de labour avec rémunération.
- La **classe 5** (18.6%) regroupe des exploitations qui n'ont pas de bétail. Au moins 2 bœufs de traction sont empruntés sur l'exploitation pour le labour et au total, de 5 à 9 animaux sont en confiage ou en prêt sur l'année sur l'exploitation. De plus, les exploitations de cette classe sont caractérisées par une conduite alimentaire au

pâturage libre et sans gardien sur des espaces accueillant de 0 à 30 animaux et de 1 à 3 éleveurs.

- La **classe 2** (8.1%), est formée d'exploitation dont les cultures les plus importantes sont le café en terme de revenus et le *cocho* en terme de surface. Ces deux types de cultures révèlent un type d'exploitations plus aisé mais n'est pas de grand intérêt vis à vis de notre problématique. L'analyse plus fine de cette classe nous montre qu'elle regroupe des exploitations peu homogènes en terme de pratiques d'élevage.

TROISIEME PARTIE : SYNTHESE ET DISCUSSION.

1 Discussion sur les résultats de la typologie.

La typologie obtenue par la classification faisant suite aux analyses multivariées que nous avons réalisées reflète assez bien les observations et les analyses intuitives que nous ont apporté les enquêtes. Cependant, afin d'ajuster cette mise en classe, nous analyserons et proposerons quelques modifications à cette analyse.

*à dire d'expl
ou d'at...*

Il est intéressant de noter que dans la classe 1, du fait de la taille de leur cheptel, les exploitations ne reçoivent aucun animal par contrat au sein de leur exploitation. Ceci est un point important vis à vis de notre problématique. En effet, aucune introduction d'animaux extérieurs ne se réalise, ce qui peut limiter les risques de contamination par cette voie. Cependant, ces exploitations peuvent prêter ou confier leurs animaux, qui par cette voie, peuvent se contaminer lors de leur introduction dans d'autres troupeaux, ou contaminer les autres.

En ce qui concerne la classe 3, il est intéressant de noter que le type d'échanges qui la caractérise (contrats de labour avec échanges de bœufs à tour de rôle) est peu facteur de risque pour la transmission de la PPCB puisqu'il ne met en jeu que deux animaux de deux exploitations. Si aucun autre échange ne se réalise avec l'extérieur pour l'un ou l'autre des deux partenaires de ce type de contrat, le risque vis à vis de la diffusion globale de la PPCB est faible.

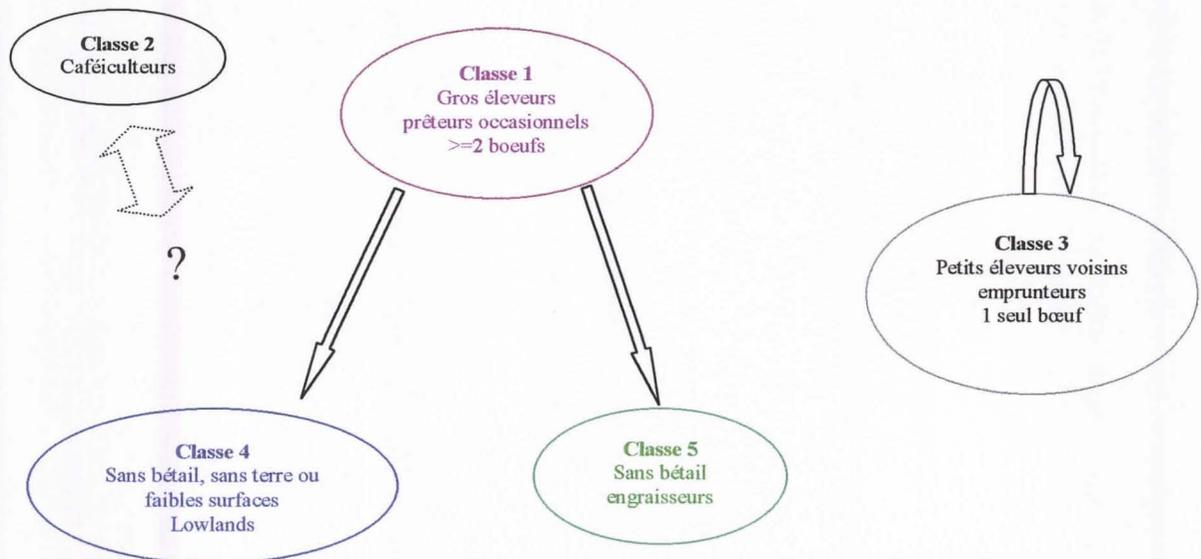
En ce qui concerne les exploitations des classes 4 et 5, il est intéressant de remarquer que les exploitations qui les composent ne ~~possèdent~~ ^{prêtent} de bétail et qu'ainsi, le seul risque vis à vis de la transmission PPCB chez les animaux du propriétaire est lors de la conduite au pâturage.

Il apparaît que la classe 2, sans intérêt pour notre problématique puisqu'elle ne se caractérise par aucun type d'échanges ou de pratiques d'élevage pouvant mener à la diffusion de la maladie. Elle regroupe un petit nombre d'exploitations caféiculteurs et aisés mais sans caractéristique précise puisque nous avons remarqué qu'à l'intérieur de cette classe, il est possible d'observer une grande diversité de situations.

Pour conclure quant à cette typologie, il apparaît effectivement et comme nous l'avons intuitivement remarqué que les facteurs déterminants des échanges sont d'une part le nombre d'animaux possédés par un éleveur et d'autre part le nombre de bœufs servant à la traction présents sur l'exploitation. De ceci découle directement des types de contrats que nous avons décrit précédemment. En effet, un éleveur n'ayant pas de bœufs devra

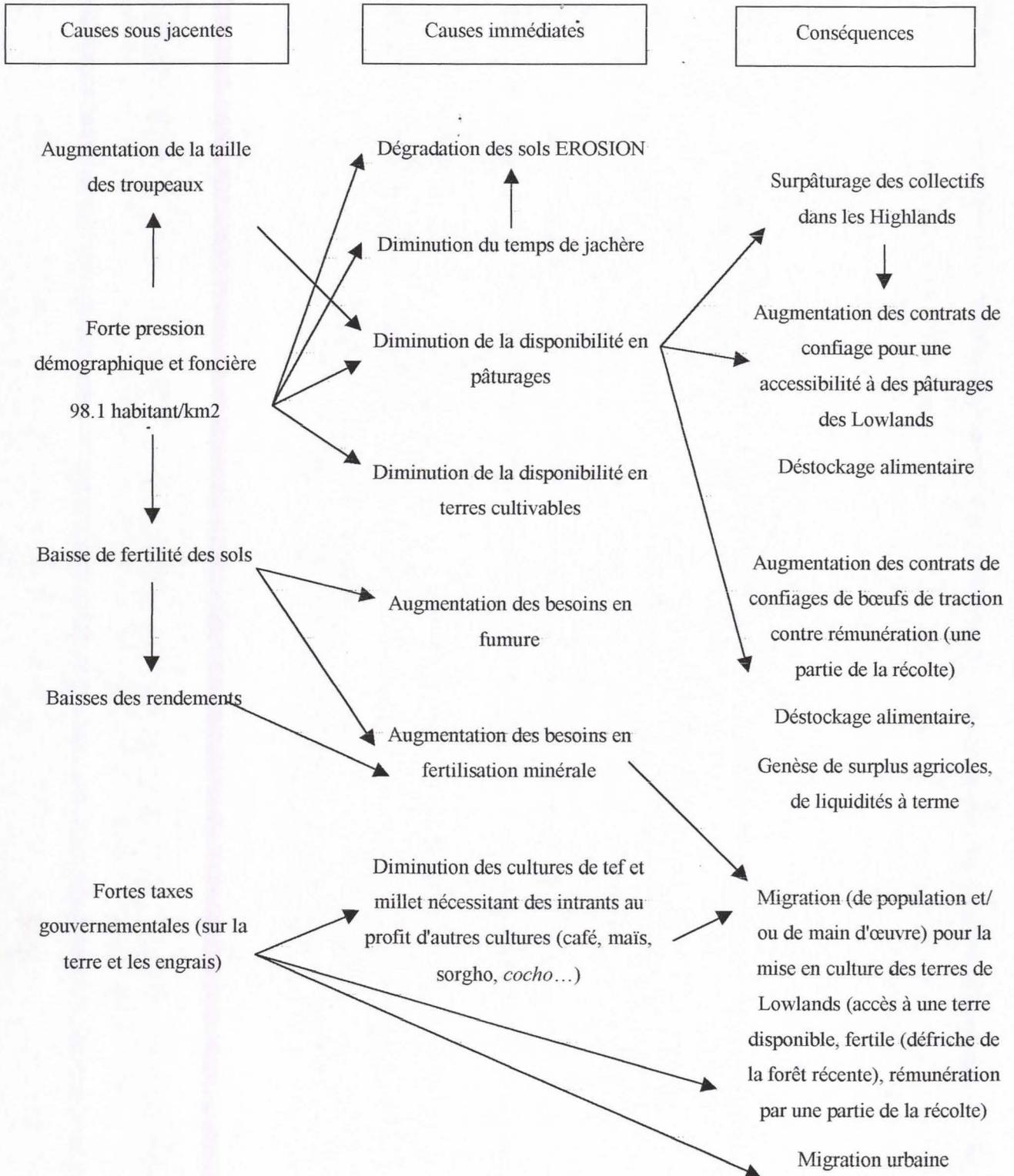
en louer ou en emprunter au minimum deux par an, un éleveur n'en possédant qu'un peut s'arranger avec un voisin dans la même situation et labourer à tour de rôle, en louer ou en emprunter un second, et un éleveur en possédant au moins deux, pourra lui, les confier pour un type de contrat donné et n'en recevra pas sur son exploitation pour travailler sa terre. De même, un éleveur possédant un nombre d'animaux suffisant pour fumer ses parcelles (troupeaux de plus de 8 têtes, d'après les analyses que nous avons effectuées) n'aura pas tendance à recevoir en contrat d'engraissement/fumure d'autres animaux. Enfin, la typologie proposée nous permet de relier les classes ainsi construites entre elles et de compléter la schématisation des échanges :

Schéma 22 : Sens des échanges de bovins entre les différentes classes de la typologie.

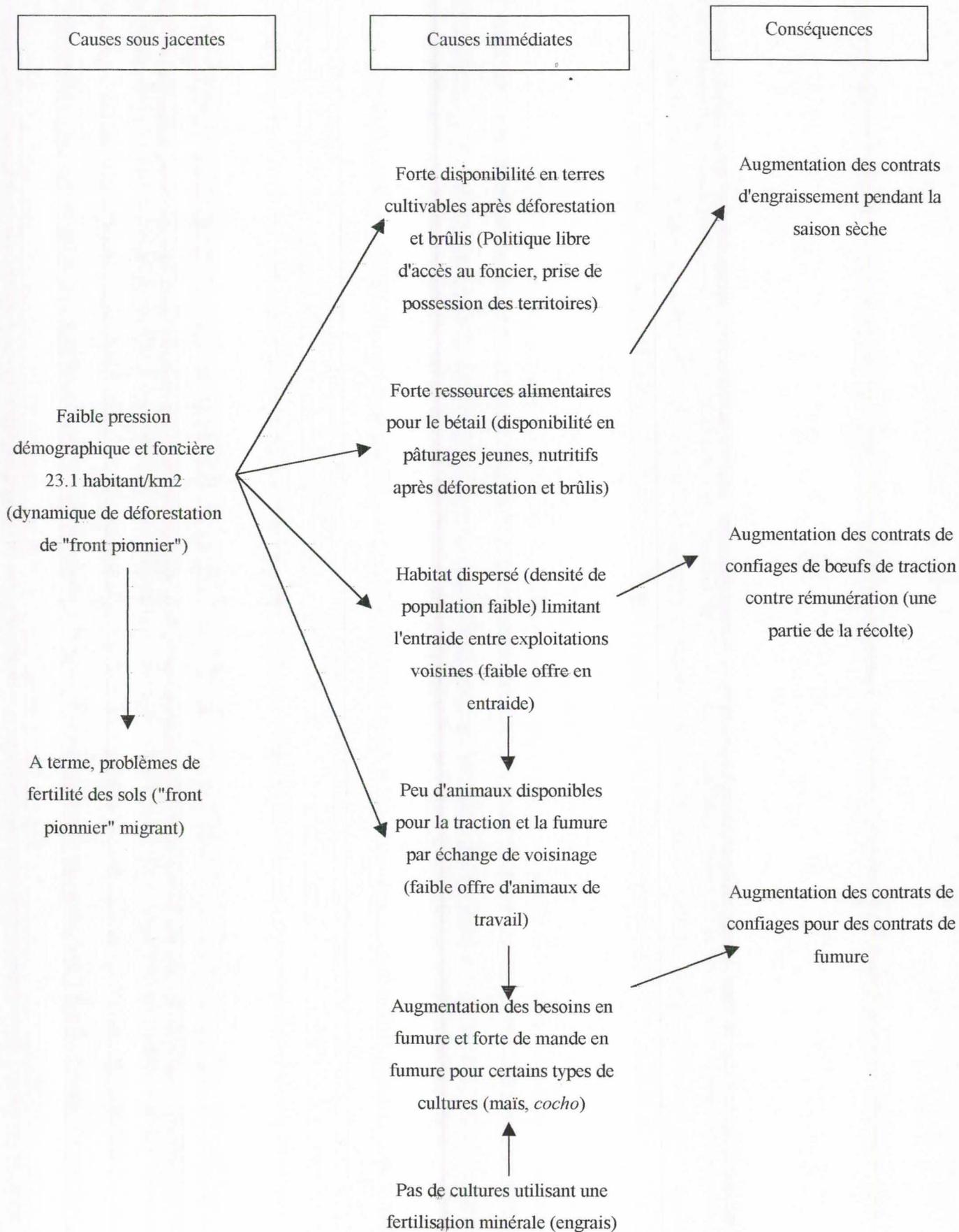


Il est intéressant de prendre en considération les différents types de classes rencontrées si on envisage des stratégies d'interventions vétérinaires. En effet, il est possible d'envisager de cibler les éleveurs à vacciner. Par exemple, des campagnes de vaccination de gros éleveurs prêteurs occasionnels (classe 1) seraient intéressantes si on considère que les éleveurs des classes 4 et 5 peuvent recevoir des animaux appartenant à différents propriétaires et donc en regroupant ces animaux sur leur exploitation, propageant la maladie.

SCHEMA 23 : HYPOTHESES SUR LES FACTEURS INFLUENÇANT LA DYNAMIQUE D'ECHANGES *HIGHLANDS* / *LOWLANDS* (POINT DE VUE *HIGHLANDS*)



**SCHEMA 24 : HYPOTHESES SUR LES FACTEURS INFLUENÇANT LA DYNAMIQUE
D'ECHANGES *HIGHLANDS* / *LOWLANDS* (POINT DE VUE *LOWLANDS*)**



2 Discussion sur les dynamiques d'échanges observées.

De nombreuses discussions avec les personnes rencontrées au cours des enquêtes, et/ou avec les personnes enquêtées elles-mêmes en dehors des questionnaires nous ont permis de formuler quelques hypothèses quant aux facteurs influençant les dynamiques d'échanges entre *Highlands* et *Lowlands* (schémas 23 et 24). Nous avons pu à partir de ces hypothèses construire un schéma formulé selon les deux points de vue (celui des *Highlands* et celui des *Lowlands*), tout en prenant en compte des phénomènes globaux à plus grande échelle (gestion de fertilité, fluctuation des taxations gouvernementales, pression démographique...).

Du point de vue des *Highlands*, il semble que les raisons qui conditionnent les échanges d'animaux soient d'une part, la forte pression démographique qui entraîne une surfréquentation des pâturages, et d'autre part, un problème de fertilité. En ce qui concerne ce dernier point, les agriculteurs de la zone sont obligés d'avoir recours à des intrants pour tenter de combler la baisse de rendement (en particulier pour le tef où, selon le *Development agent* du *Woreda Office* de Bila, les rendements sont deux fois plus faibles qu'il y a 10 ans). Du fait du contexte politique et semble-t-il des conflits avec l'Erythrée, il semblerait qu'une augmentation importante des taxes foncières et des engrais (de plus du double du montant des taxes de l'année dernière) pousse les éleveurs des *Highlands* à se tourner vers des contrats de différentes sortes avec les éleveurs des *Lowlands*. De ce fait, des migrations de main d'œuvre accompagnée de bœufs de traction semble se réaliser depuis moins de trois ans dans ce contexte, phénomène qui semble-t-il, s'accroît avec le temps.

Du point de vue des *Lowlands*, des discussions et des entretiens ouverts (hors questionnaires) nous ont révélé que les motivations qui ont poussé des agriculteurs à s'installer dans ces terres reculées ont été principalement la pauvreté, l'absence de terres et le fait que la plupart ne possèdent pas d'animaux. De ce fait, ces agriculteurs ont cherché un moyen d'avoir accès progressivement à du bétail, tout d'abord en recevant en confiage, puis, du fait des rendements relativement importants (comparés à ceux des *Highlands*), en achetant des animaux grâce aux liquidités générées par les cultures. A cause de l'historique de l'installation de ces agriculteurs, il semble qu'une certaine tradition de confiage existe entre ces deux zones agro-écologiques depuis près de 20 ans. De plus, du fait de la non-utilisation d'engrais minéraux, les agriculteurs des *Lowlands* ont un besoin important en fumure animale (non taxable) afin de garantir le

Densité de population	Systèmes d'occupation du sol (systèmes de culture)	Outillage (système technique)	Productivité		Intensité du travail	Tenure foncière	Investissement par capitalisation
			du travail	de la terre			
d < 10 hbt/km² Situation des <i>Lowlands</i> (23.1 hbt/km ²) → Situation des <i>Highlands</i> (98.1 hbt/km ²) →	Jachère longue arbustive (20-25 ans) / culture itinérante sur brûlis (1-2 ans)	Hache, machette, bâton à four Ni labour, ni sarclage (feu)	Forte (défriche par le feu; peu de façons d'entretien; récolte gardiennage)	Moyenne à faible Cueillette	Faible (2-4 h/j) Défriche, gardiennage, chasse, pêche	Appropriation collective faible Droit d'usage	quasi nuls
	Jachère buissonnante (6-10 ans) / culture 2-8 ans Agriculture en voie de fixation Tubercules	Machette, houe sarclage des adventices Travail du sol Transhumance	Bonne (défriche par le feu)	Modérée	4-6h/j Défriche, sarclage, récolte	Début de pratiques de marquage de la terre par des cultures pérennes	très faibles
	Jachère courte herbacée (1-2 ans) / culture 4-8 ans Céréales, élevage	Houe, charrue, araire Traction animale	Faible à très faible (entraide, amélioration avec la traction attelée)	Moyenne à faible	Travail intensif (6-8 h/j)	Appropriation individuelle des terres de culture prêts de terre	faibles (attelage, bétail, matériel de culture)
	Récolte annuelle Jachère < 1 an Agriculture fixée	Traction animale fertilisation minérale	S'améliore avec la traction attelée et mécanique)	Moyenne à forte	Travail très intensif (10-12 h/j) cultures fourragères	vente / achat / location de terres Disparités sociales	forts (terre, élevage, équipement de traction)
	Récoltes multiples par an	Traction animale et mécanique fertilisation minérale Irrigation	Moyenne à faible	Forte à très forte	Travail très intensif, peu de temps morts	Coût élevé de la terre Paysans sans terre	variables (terre, matériel)

TABLEAU 1 : EVOLUTION AGRAIRE ET PRESSION DEMOGRAPHIQUE (SELON BOSERUP)

plus longtemps possible des rendements satisfaisants, ce qui les pousse à renforcer ces échanges.

Notre diagnostic nous pousse donc à proposer quelques hypothèses concernant les dynamiques d'échanges entre ces deux zones agro-écologiques. Il semble que les facteurs qui les conditionnent soient assez globaux et que des causes sous jacentes telles que des problèmes de fertilité et une pression démographique importante sont à la base de la compréhension de notre problématique.

Ces hypothèses peuvent être mises en relation avec des dynamiques d'évolutions agraires rencontrées dans la bibliographie (tableau 1, Boserup, 1970), notamment conditionnées par la pression démographique.

3 Représentativité des résultats obtenus par les enquêtes menées dans la *woreda* de Bodji.

Les données ont été récoltées auprès d'un échantillon de 107 éleveurs et seulement 86 questionnaires ont été analytiquement traités. 14.3%²⁶ des foyers agricoles ont donc été interrogés et les informations recueillies concernent près de 18.3% du cheptel bovin recensé dans cette *woreda*. La diversité des situations observées est importante, mais il semble que nous ayons rencontré la plus grande partie des situations d'échanges qui existent dans cette zone géographique. De plus, le fait d'avoir travaillé au sein de deux agro-écozones très différentes qui ont des relations étroites (historiques des exploitations, nombreux échanges d'animaux...) nous a permis de connaître avec une précision relative, l'amont et l'aval des échanges par contrat ainsi que de formuler des hypothèses concernant les dynamiques et les motivations de chacune des parties. En ce qui concerne les situations de conduite au pâturage, il nous semble également avoir cerné la diversité existante des situations de la *woreda* de Bodji. Cependant, une mission préalable à cette étude dans la *woreda* dans laquelle nous aurions dû travailler initialement (Nole Kaba) avait décelé un fonctionnement différent des pratiques d'élevage, notamment en ce qui concerne la conduite au pâturage des animaux. D'une part il semble que les troupeaux soient généralement de taille plus importante et que tous les éleveurs s'associent au sein d'un même hameau pour garder leurs animaux en commun et former des troupeaux de jours (situation rarement rencontrées à Bodji).

²⁶ N'ayant pas de statistiques agricoles, nous considérons pour les calculs que 86% des foyers ont une activité agricole (moyenne nationale de la population agricole, FAO, 1993) et possèdent de l'élevage.

Cependant, relativement à notre problématique, il semble que le fonctionnement le plus généralisé de Bodji concernant ces pratiques (pâturage libre des animaux avec un gardien par troupeau) soit finalement proche au niveau épidémiologique des situations où les animaux sont regroupés en troupeaux de jours. En effet, dans l'un et l'autre cas (regroupement informel = pâturage libre ou formel = troupeau de jour), les animaux se mélangeront aléatoirement selon leurs affinités et ainsi, les risques de transmission de la PPCB seraient les mêmes dans ces deux types de situations. Cependant, le cas du troupeau de jour diffère du fait de sa stabilité effective. De ce fait, il nous semblerait possible d'extrapoler les résultats concernant les situations d'échanges et de regroupements que nous avons observés à d'autres *woredas* du Western Wellega.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.

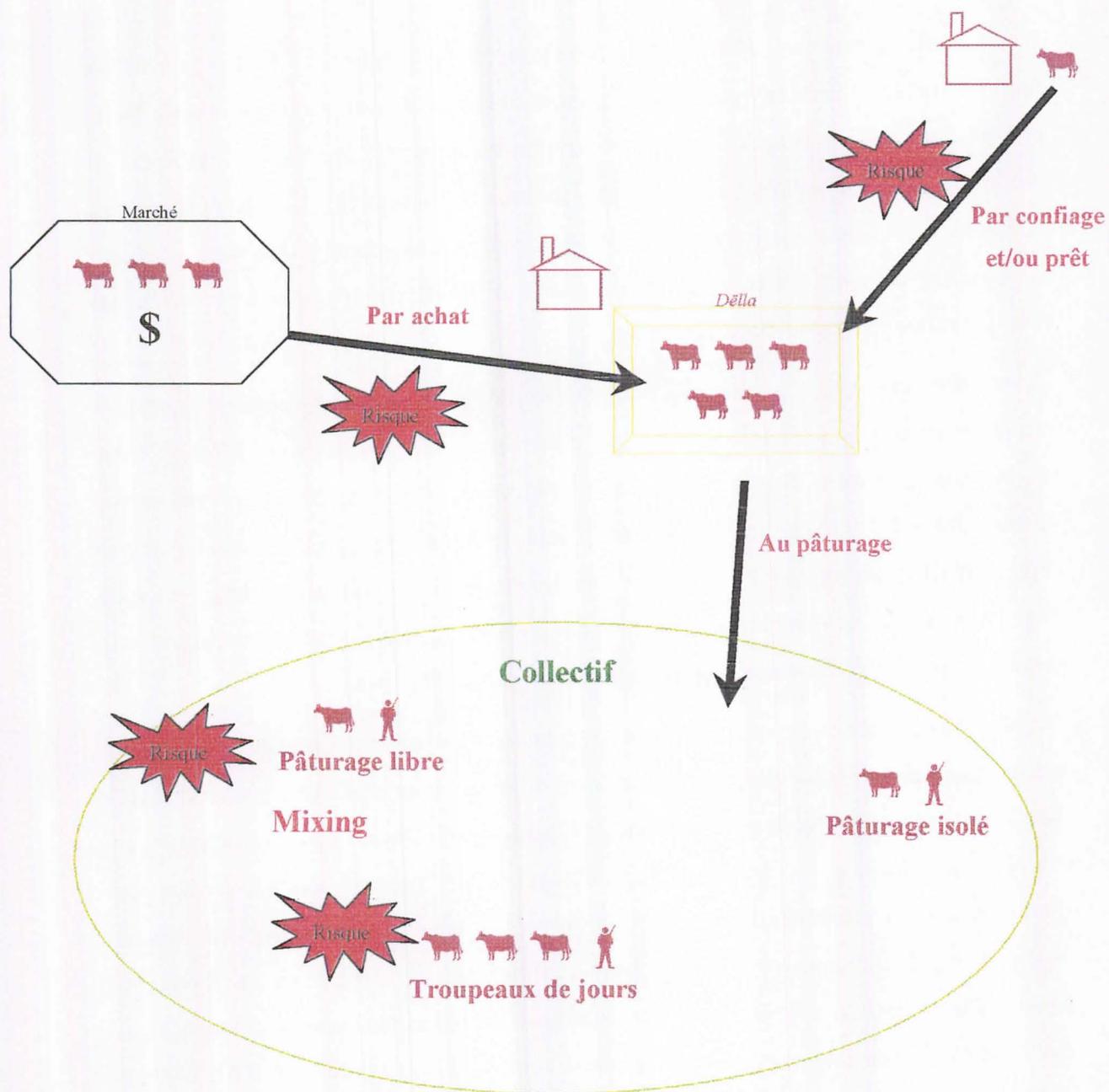
Cette étude a donc été réalisée afin de contribuer à une meilleure connaissance des pratiques d'élevage pouvant entraîner des échanges et/ou des regroupements d'animaux, facteurs supposés essentiels dans la diffusion de la PPCB. Cependant, il est certain que notre étude est un premier pas dans cette optique et que beaucoup de travail reste à faire afin d'ajuster notre diagnostic.

En ce qui concerne notre analyse concernant les pratiques d'échanges et de regroupements, il semble que les phénomènes observés au sein de la *woreda* de Bodji peuvent être extrapolés à d'autres *woredas* du Western Wellega où les systèmes de production et les pratiques d'élevages paraissent similaires. Il serait cependant intéressant de mener des études similaires et d'autres plus approfondies dans plusieurs *woredas* du Western Wellega afin de proposer une étude comparative pour valider les extrapolations proposées précédemment.

Cependant, nous avons pu remarquer certaines limites de notre approche. Il était dans nos objectifs d'arriver à spatialiser des flux d'animaux au sein de la *woreda* ainsi qu'avec les *woredas* alentours. Tout d'abord, il aurait été artificiel de chercher à représenter une spatialisation des échanges au sein de Bodji, notre échantillonnage étant raisonné et non représentatif de la population humaine et animale de la *woreda*. Nous avons cherché avant tout à décrire qualitativement des phénomènes, et nos observations restent une première approche introductive dans un projet de plusieurs années.

De plus, l'étude conjointe des pratiques d'élevage et des échanges commerciaux aurait pu nous mener à étendre géographiquement la zone de notre étude et à travailler à une échelle inter *woreda*. Nous pouvons émettre quelques hypothèses quant à ce projet. En effet, il semble que les échanges inter troupeaux se réalisent essentiellement par l'intermédiaire des contrats de confiage et de prêts que nous avons décrit au sein de Bodji. Il semble qu'intra *woreda*, les échanges commerciaux ne soient pas un facteur de risque très important compte tenu du faible nombre d'animaux vendus/achetés par exploitation. Cependant, si nous considérons la zone administrative du Western Wellega dans son ensemble, nous avons pu remarquer que les échanges par contrats ne s'effectuent pas à distance (il n'existe pas de phénomènes de transhumance). Nous pouvons dès lors, supposer que les échanges commerciaux, notamment par l'intermédiaire de négociants (qui opèrent sur plusieurs marchés de *woredas* différentes) sont le facteur de risque à prendre en compte dans la diffusion de la PPCB à plus grande échelle. Ainsi, il serait utile de mettre en place un projet visant à réaliser la spatialisation

SCHEMA 25 : SCHEMATISATION DES "PRATIQUES A RISQUE" POUR LA DIFFUSION DE LA PPCB.



complète des échanges (par contrats et par commercialisation intra *woreda* avec un échantillon représentatif, par commercialisation inter *woreda*).

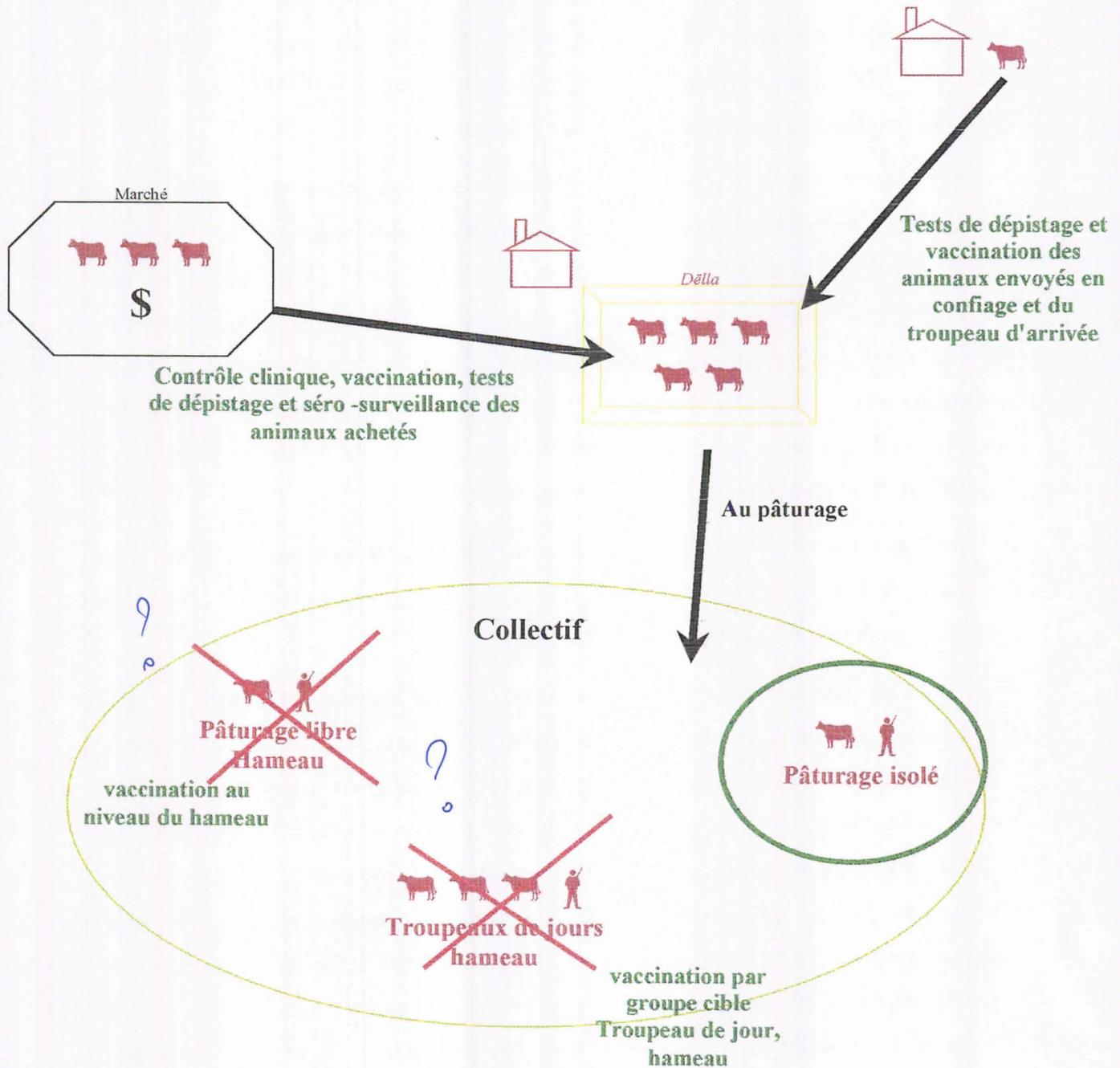
De plus, il serait intéressant d'approfondir l'étude des pratiques d'élevage avec une approche plus large, par exemple par une étude complète des systèmes agraires, qui pourrait proposer une modélisation économique du fonctionnement des exploitations. En effet, une telle étude pourrait être prédictive quant aux moyens, notamment financiers, qui pourraient être mis en œuvre pour lutter contre la PPCB et pour simuler les coûts bénéfiques des stratégies de contrôle proposées.

Nous tenons à souligner que l'étude des systèmes d'élevage par l'analyse des pratiques des agriculteurs donne la priorité au rôle joué par un acteur principal, ce qui présente un intérêt opérationnel majeur pour le développement. Ainsi, l'amélioration de nos connaissances sur les pratiques d'échanges et de regroupement d'animaux nous conduit à réfléchir à quelques perspectives d'intervention dans le but de contrôler la PPCB. Il est à remarquer que si la maladie venait à gagner, certaines pratiques pourraient être renforcées (les pratiques de confiage notamment à cause de la baisse de productivité animale quant à la force de traction, la production de fumier..).

Plusieurs solutions peuvent être envisagées sachant que la vaccination de tous les animaux paraît impossible vue les capacités de production de vaccin. Nous en proposons quelques-unes par plusieurs approches :

- par une approche vétérinaire, il pourraient être envisageable de promouvoir des campagnes annuelles de vaccinations d'animaux qui partent en *dereba*. Les animaux seraient alors eux-mêmes protégés lors de leur introduction temporaire dans un nouveau troupeau. De plus, ils ne seraient plus vecteurs possibles de la maladie, ce qui limiterait les risques de contamination des élevages receveurs. Cependant, il faut également prendre en compte le cas où ce sont les élevages receveurs qui sont contaminants. L'étude de ces contrats d'échanges nous fait réfléchir sur les périodes d'interventions vétérinaires possibles les plus adéquates sachant que 2 vaccinations à 6 mois d'intervalles sont nécessaires. La distribution sur l'année des différents contrats d'échanges montre que la période la plus propice à la vaccination d'animaux serait *Birra* car peu de départs s'effectue à cette période. Il nous a semblé que c'est à cette époque que les troupeaux sont les plus stables quant à leur composition. Cependant, si on envisage de cibler les animaux en vue de la vaccination, il serait intéressant de vacciner les bœufs de traction par exemple avant le plus gros des départs (fin de *Bona*, début *Arfaasa*). En ce qui concerne les échanges commerciaux,

SCHEMA 25 : SCHEMATISATION DE QUELQUES INTERVENTIONS POSSIBLES POUR MIEUX CONTROLER LA DIFFUSION DE LA PPCB.



il serait important de mettre en place des systèmes de surveillance des marchés, par les services vétérinaires locaux par exemple, pour interdire l'entrée dans le corral et la commercialisation d'animaux malades. Du point de vue de l'acheteur, il faudrait envisager une séro-surveillance des animaux par prises de sang à l'achat et 15 jours après l'achat d'un animal avant sa réelle introduction dans le troupeau, afin de vérifier son état de santé et de déceler d'éventuels porteurs chroniques. Cependant, la mise en quarantaine à la ferme semble difficile, notamment lorsque les animaux concernés sont les bœufs devant servir immédiatement au travail du sol. De plus, il n'existe traditionnellement qu'une *dëlla* par exploitation, ce qui ne permet pas d'isoler les nouveaux animaux et l'attache n'a jamais été observée dans la zone d'étude.

- par une approche mixte vétérinaire et sociologique, des campagnes de sensibilisation pour améliorer les connaissances de la pathologie et des facteurs de transmission (promotion de la santé par entretiens collectifs par exemple) pourraient inciter les éleveurs à isoler leurs animaux au pâturage dans le but de limiter les regroupements entraînés par les pratiques de conduite alimentaire. Nous avons pu observer que pour la majorité des exploitations de Bodji, chaque éleveur possède son propre berger ce qui pourrait facilement permettre de faire pâturer les troupeaux isolément les uns des autres. *réaliste ?*

- par une approche politique et socio-agronomique, il serait important de chercher des solutions aux problèmes de démographie (humaine et animale) et de fertilité des sols qui semblent être des causes déterminantes de nombreux échanges. Ainsi, des solutions restent à trouver dans ces domaines pour réussir à gérer ces problèmes et limiter la circulation des animaux. *//*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 1999, Ressettlement Revisited : Report of a field visit to Qeto.
- AUBERT M., 1997, Ethiopie : berceau de l'humanité, collection découverte, guide touristique éd. Olizane, Genève, 280p.
- BESSIN R., 1998, « la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) en Afrique : approche d'une stratégie de lutte » in Atelier régional sur la prophylaxie et les stratégies de lutte contre la PPCB en Afrique de l'Ouest, FAO, Nouakchott, pp 20-25.
- BOSERUP E., 1970, Evolution agraire et pression démographique, Flammarion, 218p.
- CSA, 1997, Ethiopia : population and housing census report, . office of the population and housing census commission, Addis-Ababa.
- DUTEURTRE G., 1998, Compétitivité prix et hors prix sur le marché des produits laitiers d'Addis Abeba : la production fermière face à ses nouveaux concurrents, thèse de doctorat en agro-économie, CIRAD-EMVT, ILRI, 352p.
- FAYE B., 1994, « Systèmes pastoraux, agropastoraux et agricoles d'Ethiopie » in Dynamique des systèmes agraires. A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs, Paris, éd. ORSTOM, (collection Colloques et Séminaires), pp 267-287.
- GALLAIS, J., 1989, "Une géographie politique de l'Ethiopie. Le poids de l'Etat.", Fondation Liberté sans Frontières, Paris, éd. Economica (collection Tiers Mondes), 213p.
- GASCON A., 1995, La grande Ethiopie, une utopie africaine, Paris, éd. CNRS, (collection Espaces & Milieux), 246 p.
- GETACHEW DIRIBA, 1995, Economy of the crossroad : famine and food security in rural Ethiopia, in CARE International in Ethiopia, Commercial printing enterprise, Addis-Ababa, pp 63-65.
- GRYSEELS G., ANDERSON M. F., 1985, Recherche sur la productivité de l'agriculture et de l'élevage dans les hauts plateaux du centre de l'Ethiopie : résultats des premières années 1977-1980, in Rapport de recherche CIPEA n°4, Addis-Ababa, 61p.
- JAHNKE H. E., 1984, Systèmes de production animale et développement de l'élevage en Afrique tropicale, Centre International Pour l'Elevage en Afrique (CIPEA), éd. Kieler Wissenschaftsverlag Vaug, 279 P.

JOUVE P., TALLEC M., 1994, Une méthode d'étude des systèmes agraires par l'analyse de la diversité et de la dynamique des agrosystèmes villageois, in Les Cahiers de la Recherche Développement, Dossier : Recherche-Système, n°39, pp 43-59.

LHOSTE P., LANDAIS E., 1987, Concepts et méthodes pour l'analyse du fonctionnement des systèmes d'élevage, communication au séminaire CIRAD d'Economie et Sociologie Rurales, groupe : méthodes et concepts, 30p.

LHOSTE P. et al., 1993, Zootecnie des régions chaudes : Les systèmes d'élevage, Ministère Français de la Coopération (collection manuels et précis d'élevage), Paris, 288p.

LHOSTE P., 1999, Concept et méthodes d'études des systèmes d'élevage, document de cours UV1 Méthode d'étude des systèmes agricoles, module système d'élevage, CNEARC, 13p.

MICHEL JF., 1996, Enquête sur les systèmes de production camelins dans la province de Laayoune (Maroc) : réalisation d'une typologie, Mémoire DESS Production animales en régions chaudes, CIRAD Montpellier, 76 f dactyl. + annexes.

National Atlas of Ethiopia, 1988, National mapping authority, Addis-Ababa.

ROWE R., 1994, Reportage Ethiopie. Le courrier Afrique-Caraïbes-Pacifique-Union Européenne, n°145, mai-juin, pp 16-40.

Ouvrages consultés mais non cité :

ABEBE B., 1998, Histoire d'Ethiopie, d'Axoum à la révolution, éd Maisonneuve et Larose, Centre Français des Etudes Ethiopiennes, Addis-Abeba, 238 p.

ANONYME, 1980, la filière viande bovine, section Agriculture et entreprise, in Information agricole, n°516, sept., pp 27-34.

BONNET P., DUTEURTRE G., 1998, Diagnostic de la filière laitière bovine à destination d'Addis-Abeba : bilan sur les composantes périurbaines et urbaines in Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne – actes de l'atelier CIRAD CORAF, 20-24 avril 1998, Montpellier, 243 -271

BOUTONNET JP., 1996, Principe d'étude du fonctionnement et de la dynamique des filières de produits agricoles, plan de cours ENSA-M, jan., 17p.

BOUTONNET JP., 1999, « Structure des filières viandes bovine et ovine en Pyrénées Centrales françaises », in Option méditerranéennes, n°8001-CT90-0002.

- BOUTONNET JP., 1999, Les conditions économiques du développement des productions animales, in *Zootecnie comparée*, Paris, éd. HATIER, 31p.
- BOUTONNET JP., 1999, Marché des viandes : les clés de l'évolution, in *Déméter* 1999, économie et stratégies agricoles, Paris, éd. A. COLIN, pp 58-154.
- CIRAD, 1996, Agriculture africaine et traction animale, (collection techniques), Montpellier, éd. CIRAD-SAR, 355p.
- COQUART D., 1979, Filière viande bovine, sous système artisanal et sous système industriel in *Cahier Nouvelle économie rurale*, n°9 pp 20-31.
- De BONNEVAL L., 1993, Systèmes agraires, systèmes de production – vocabulaire français anglais avec index anglais, Paris, éd. INRA, p 285.
- DEHEUVELS O., DERREY D., 1998, Etude des systèmes agraires de la région Gouraguée (Ethiopie), mémoire de fin d'études INA-PG, Paris 48 p. f dactyl + annexes.
- FAYE B., 1990, Eleveurs d'Ethiopie, Paris, éd. KARTHALA, 194 p.
- GASCON A., 1995, « Les enjeux fonciers en Ethiopie et en Erythrée. De l'ancien régime à la révolution » in Terre, terroir, territoire. Les tensions foncières sous la direction de BLANC-PAMARD C. et CAMBREZY L., Paris, éd. ORSTOM, (collection Colloques et Séminaires), pp 361-392.
- GRYSEELS G., 1988, Role of Livestock on mixed smallholder farms in the Ethiopian Highlands : a case study from the Baso and Worena wereda near Debre Berhan, Dissertation, Agricultural university, Wageningen, 249 p.
- IEMVT (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux), 1977, Manuel d'hygiène du bétail et de prophylaxie des maladies contagieuses en zone tropicale, in *Manuels et précis d'élevage*, Ministère Français de la Coopération (collection dirigée par PAGEOT J.), Paris, p 157
- Institut Panafricain pour le Développement, 1981, Comprendre une économie rurale, Guide pratique de recherche, série développement et paysannat, éd. L'Harmattan, Paris, 169p.
- JOET A., VIGNEAU G., 1994, Etude d'un système agraire au contact d'une zone pastorale sur le rebord du rift éthiopien. Mémoire ESAT1, CNEARC Montpellier, p 58 f. dactyl. + annexes.

JOUVE P., 1992, Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle, n°6, (Collection Etudes et travaux du CNEARC), CNEARC, Montpellier, 40p.

LADO C., 1991, Rural periodic markets : a case of study from north malakisi location, Bungoma District, Kenya, in Eastern and southern Africa geographical Journal, vol 2 n°1, Kenya, pp37-55.

LANDAIS E., 1994, « Systèmes d'élevage : d'une intuition holistique à une méthode de recherche. Le cheminement d'un concept » in Dynamique des systèmes agraires. A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs, Paris, éd. ORSTOM, (collection Colloques et Séminaires), pp 28-34.

LAVAL G., 1999, Les évaluations économiques en santé animale : Etat des connaissances et applications pratiques : l'analyse des coûts de la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) en Ethiopie, mémoire de DEA, Université Claude Bernard, Lyon, 44 p. f. dactyl + annexes.

LE POMMELLE M., 2000, Diversification, intensification, gestion de la fertilité : pratiques paysannes et processus d'innovation dans le Woläyta, Mémoire ESAT2 option agronomie et innovation en milieu rural, CNEARC, Montpellier, p 172 f. dactyl. + annexes.

HOLDEN S.J., COPPOCK D.L., 1992, Effect of distance to market, season, and family wealth on pastoral dairy marketing in Ethiopia in Journal of arid environment, n°23 , ILCA, Addis Ababa, pp 321-334.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Le cadre institutionnel du stage, l'ILRI.

Annexe 2 : Tables et relation de la base de données.

Annexe 3 : Dictionnaire des données.

Annexe 4 : Rendements des principales cultures rencontrées dans la woreda de Bodji.

Annexe 5 : Evaluation du travail animal moyen par type de culture.

Annexe 6 : Représentation de la densité de population par PA dans la woreda de Bodji

Annexe 7 : Représentation de la densité de bétail par PA dans la woreda de Bodji.

Annexe 8 : Résultats des ACM.

Annexe 9 : Questionnaires d'enquêtes.

ANNEXE 1

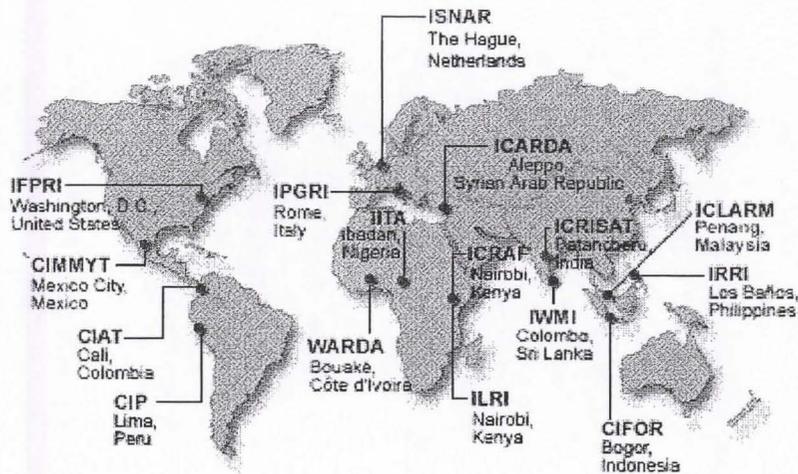
LE CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE, L'ILRI.



L'institut international de recherche sur l'élevage, l'ILRI (*International Livestock Research Institute*) a été créé en 1994 suite à un accord international signé entre la Suisse, le Danemark, l'Ethiopie, le Kenya et le Programme des Nations Unies pour le Développement. Cet institut est responsable de près des deux tiers des recherches du Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale (CGIAR, *Consultative Group on International Agricultural Research*) sur l'élevage et les domaines connexes dans les régions en développement.

Dès 1995 où l'ILRI démarre ses activités, il hérite des programmes du Laboratoire international de recherches animales (ILRAD) au Kenya et du Centre international pour l'élevage en Afrique (CIPEA). Le siège est établi à Nairobi (Kenya) et collabore avec les autres centres du CGIAR dans le domaine de la recherche sur la gestion des ressources agricoles naturelles à composantes animales. Dès sa création, une des principales tâches de l'ILRI est d'établir des relations et des programmes de recherche en dehors de l'Afrique subsaharienne. L'ILRI collabore étroitement avec les systèmes nationaux de recherche des pays africains et se crée des liens de coopération avec ceux d'Asie et d'Amérique Latine.

Les origines des financements de l'ILRI sont diverses : institutions (Banque Mondiale, Centre de recherche pour le développement international, fondation Rockefeller, fonds de l'OPEP pour le développement international, fonds européens de développement, fonds international de développement agricole, National Institute of Health (USA), Organisation Mondiale de la Santé) et différents pays donateurs (Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Corée, USA, Finlande, France, Inde, Irlande, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Pays Bas, Royaume Uni, Suède, Suisse).



Les centres de recherche du CGIAR :

- CIAT : Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia
 CIFOR : Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia
 CIMMYT : Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Mexico city, Mexico
 CIP : Centro Internacional de la Papa, Lima, Peru
 ICARDA : International Center for Agricultural Research in the Dry Area, Aleppo, Syrian Arab Republic
 ICLARM : International Center for Living Aquatic Resources Management, Manilla, Philippines
 ICRAF : International Center for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya
 ICRISAT : International Crops Research Institute for the Semi Arid Tropics, Patancheru, India
 IFPRI : International Food Policy Research Institute, Washington DC, United States
 IWMI : International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka
 IITA : International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria
 ILRI : International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya, Addis-Ababa, Ethiopia
 IPGRI : International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
 IRRI : International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines
 ISNAR : International Service for National Agricultural Research, The Hague, Netherlands
 WARDA : West Africa Rice Development Association, Bouaké, Côte d'Ivoire.

ANNEXE 2

ANNEXE 3

Code ACCESS	Code SPAD	Signification de la variable	Modalités	Signification des modalités	
Les variables caractérisant l'éleveur					
educ	educ	niveau d'éducation	1	lit ou écrit une langue (amharic ou oromifa)	
			2	lit et écrit amharic ou oromifa	
			3	lit et écrit amharic et oromifa	
			4	lit et écrit amharic, oromifa et english	
			5	ne sait pas lire ni écrire	
sex	sexh	sexe du chef d'exploitation	1	homme	
age	ageh	age du chef d'exploitation	2	femme	
			1	18-30	
numhhm	nhhC	nombre de membres de la famille	2	31-41	
			3	42-53	
			4	54-63	
			5	>64	
			1	2 à 5	
numchi	nchC	nb enfants	2	6	
			3	7	
			4	8 à 9	
			5	>9	
			1	1 à 3	
othinc	otin	autres sources de revenus	2	4 enfants	
			3	5 enfants	
			4	6 à 7 enfants	
			5	8 à 14 enfants	
			1	oui	
			2	non	
Les variables caractérisant l'exploitation					
surfplou	splC	surface cultivée	1	highlands	
			2	lowlands	
			1	0 à 0,5 ha	
			2	1 à 1,5 ha	
			3	2 à 4 ha	
surftot	stoC	surface totale possédée par l'agriculteur	1	0 à 0,75 ha	
			2	1 à 1,25 ha	
			3	1,5 à 1,75 ha	
			4	2 ha	
			5	>2,5 ha	
cropinc	mcin	culture la plus importante en terme de revenus	1	sorgho	
			2	tef	
			3	cocho	
			4	café	
			5	maïs	
cropsurf	mcsf	culture la plus importante en terme de surface	1	sorgho	
			2	tef	
			3	cocho	
			4	maïs	
			5	maïs	
distmark	dmaC	distance ferme - marché	1	5 mn	
			2	10-25 mn	
			3	30-50 mn	
			4	515-65 mn	
			5	1h - 8h	
		bana	banana	1	oui
		barl	orge	2	non
		barl	orge	1	oui
		coch	cocho	2	non
		coch	cocho	1	oui
		coff	café	2	non
		coff	café	1	oui
		mill	millet	2	non
		mill	millet	1	oui
		sogh	sorgho	2	non
	sogh	sorgho	1	oui	
	teff	tef	2	non	
	teff	tef	1	oui	
effcatt	efcC	effectif du troupeau	2	non	
			1	0 ou 1 animal	
			2	2 à 4 animaux	
			3	5 à 7 animaux	
			4	8 à 12 animaux	
nbox	noxC	nombre de bœufs possédés par l'éleveur	5	>12 animaux	
			1	0 animal	
			2	1 animal	
			3	2 animaux	
			4	3 à 7 animaux	
favcrop	fcdl	culture fumée par la della	1	cocho	
			2	maïs	
			3	cocho maïs	
			4	cocho sorgho	
			5	cocho maïs sorgho	
			6	maïs patate douce	
			7	sorgho maïs	
Les variables caractérisant la conduite au pâturage					
idmixing	mixi	type de conduite au pâturage	1	pâturage libre	
			2	pâturage isolé	
			3	troupeau de jour	
idpast	past	type de pâturage	2	autour de l'exploitation	
			3	collectif	
season	seas	saison d'utilisation du pâturage	1	pâturage privé	
			2	gana	
			3	bonna	
idwat	wate	type de point d'eau	1	toute l'année	
			1	rivière	

			2	source
grazfree	gzfr	type de pâturage des résidus de cultures	1	oui
			2	non
othvill	otvi	éleveurs d'autres villages fréquentant le même pâturage	1	oui
			2	non
shepherd	shep	berger gardant les animaux au pâturage	1	oui
			2	non
	cpaC	nb de bovins au pâturage	1	0-30 animaux
			2	31-50 animaux
			3	51-75 animaux
			4	76-100 animaux
			5	>100 animaux
numfarm	fpaC	nb éleveurs fréquentant le m pâturage	1	1-3 éleveurs
			2	4-5 éleveurs
			3	6-8 éleveurs
			4	9-14 éleveurs
			5	15-300 éleveurs
salary	salC	saiaire du gardien	1	0
			2	100-200 birrs/an
distpast	dpaC	distance ferme - pâturage	1	5 mn
			2	10 mn
			3	15-20 mn
			4	25-45 mn
			5	1-2 heures
distmax	maxC	distance divagation autour de la ferme	1	5-10 mn
			2	15-20 mn
			3	20-45 mn
			4	1-2 heures
Les variables d'échanges				
	AdeC	nb contrat entrés pa contrat (entrée)de type 1		labour + rémunération
			1	0 animal
			2	1 à 2 animaux
			3	>2 animaux
	BdeC	nb contrat entrés pa contrat (entrée)de type 2		labour sans rémunération
			1	0 animaux
			2	1 à 2 animaux
	CdeC	nb contrat entrés pa contrat (entrée)de type 3		engraissement
			1	0 animal
			2	1 à 10 animaux
			3	>10 animaux
	DdeC	nb contrat entrés pa contrat (entrée)de type 4		gardiennage
				0 animal
				1 à 14 animaux
				>14 animaux
	FdeC	nb contrat entrés pa contrat (entrée)de type 6		labour à tour de rôle
			1	0 animal
			2	1 animal
	AdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 1		labour + rémunération
			1	0 animal
			2	1 à 4 animaux
	BdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 2		labour sans rémunération
			1	0 animal
			2	1 à 2 animaux
			3	>2 animaux
	CdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 3		engraissement
			1	0 animal
			2	1 à 29 animaux
	DdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 4		gardiennage
			1	0 animal
			2	1 à 13 animaux
	EdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 5		labour + Main d'oeuvre
			1	0 animal
			2	1 à 4 animaux
	FdtC	nb contrat entrés pa contrat (sortie)de type 6		labour à tour de rôle
			1	0 animal
			2	1 ou 2 animaux
nbentry	nbeC	nombre contrat entrés par un type de confiage	1	0
			2	1 à 2
			3	3 à 4
			4	5 à 9
			5	10 à 35
nbexit	nbxC	nombre contrat sortis par un type de confiage	1	0
			2	1 à 2
			3	3 à 33
nbpurch	npuC	nombre d'animaux achetés	1	0
			2	1
			3	2 à 3
			4	4 à 7
nbsales	nsIC	nombre d'animaux vendus	1	0
			2	1
			3	2 à 15
nboxder	oxdC	nombre de bœufs entrés dans l'exploitation (tors contrats)	1	0 animal
			2	1 à 2 animaux
			3	3 animaux
			4	>3 animaux
nboxdout	odtC	nombre de bœufs sortis de l'exploitations (tors contrats)	1	0 animal
			2	1 à 2 animaux
			3	>2 animaux

ANNEXE 4

Rendements des principales cultures rencontrées dans la woreda de Bodji

(réunion DA bila, 16-06-00)

Mais (champs de case)

Altitudes optimales : 1500 – 1600 m

- Rendements lowlands alt < 1500m

25 – 30% des exploitations : 12-14 ql/ha, variétés locales (semences sélectionnées)

70-75% des exploitations : 50-60 ql/ha, variétés améliorées (package technologique + intrants)

- Rendements highlands alt > 1600m

30-35% des exploitations : 5-10 ql/ha, variétés locales (semences sélectionnées)

65-70% des exploitations : 22-24 ql/ha, variétés améliorées (package technologique + intrants)

Maïs (bonne)

variétés locales uniquement, jamais d'intrants

Rendements lowlands : 10-15 ql/ha

Rendement highlands : 7-12 ql/ha

Sorgho

semences locales sélectionnées

- Lowlands :

avec engrais : 22-26 ql/ha

ss engrais : 10-13 ql/ha

- Highlands :

avec engrais : 10-12 ql/ha

ss engrais : 5-7 ql/ha

Tef

(on ne cultive le tef que dans les highlands pour des raisons d'altitude et de niveau de rétention en eau des sols (niveau insuffisant dans les lowlands où les sols sont trop perméables)

Rendements : 10-20 ql/ha

cultivé avec engrais (doses recommandées 1ql/ha de DAT fertilizer)

chute des rendements de 50% en 10 ans

Millet

Lowlands : (ss engrais) 8-10 ql/ha

Highlands (avec engrais) 5-8 ql/ha

Cocho

Highlands 80-90 ql/ha

Canne à sucre

Dans les highlands se cultive avec système d'irrigation (au niveau du bone)

rencontrées dans les PA suivantes : wandeo kobera, ammuma jalla, inango chutatuti, hale huwa, dilla

Café

Altitudes optimales vers 1900m (vers Muklami, meilleurs rendements), café cultivé sur toute la woreda sauf derro dimtu

variété locale : 2000-4000 arbres /ha, 4-5 ql/ha

variété sélectionnée : 3500 arbres /ha, 8-10 ql/ha

ANNEXE 5

EVALUATION DU TRAVAIL ANIMAL MOYEN PAR TYPE DE CULTURE¹.

Valeurs moyennes du travail par culture (en h/ha):

Tef	550
Millet	500 ²
Autres céréales	440

Répartition du travail par type d'activité (en % du travail) :

Type de travail agricole	Tef, millet	autres céréales
Labour (préparation des lits de semences, semis)	27%	30%
Piétinement	3%	
Desherbage	25%	30%
Récolte (+ transport)	30%	25%
Fouillage, vannage, stockage	15%	15%

rm : le travail humain est signalé en gris

Calculs (après évaluation bibliographique et personnelle) du travail animal par culture (en animal.jour/ha)³ :

Type de travail agricole	Maïs	Sorgho	Tef	Millet
Labour (nb anx moy = 2)	11	11	300	270
Piétinement (nb anx moy = 30)			450	450
Fouillage (nb anx moy = 20)		55	1650	1500

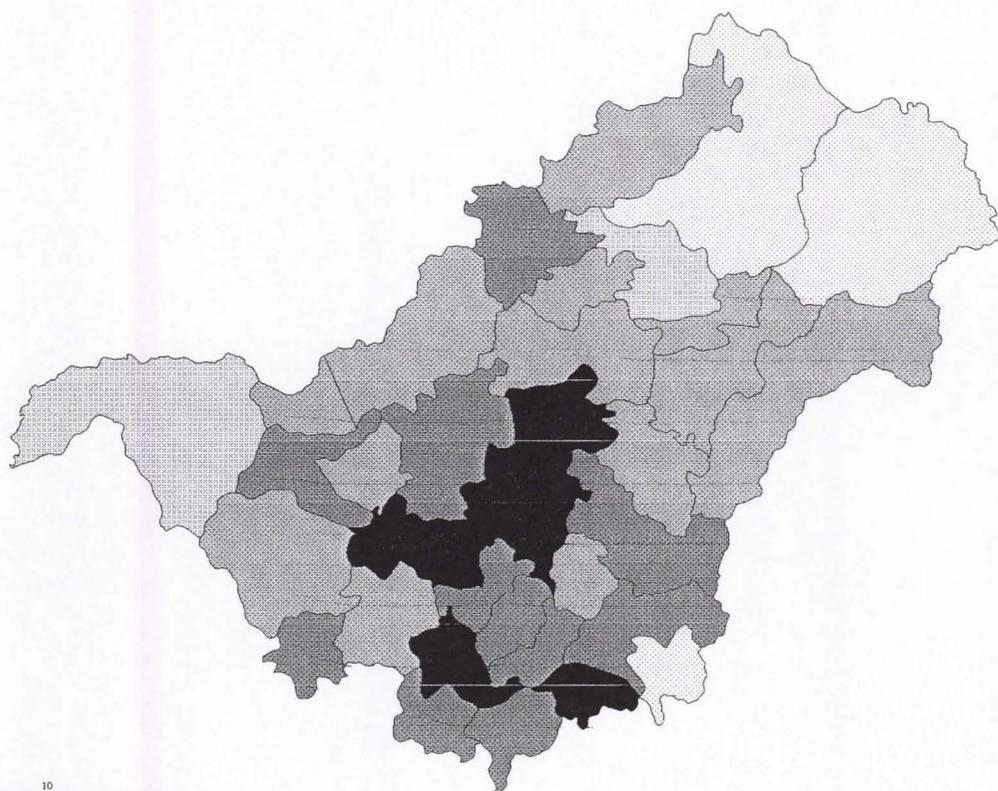
¹ évaluations réalisées d'après les estimations de Guido Gryseels et Franck M. Anderson, CIPEA, 1985.

² évaluations personnelles après enquêtes

³ Le nombre d'animaux considéré pour chaque type de travail est un nombre moyen, évalué après enquêtes auprès d'exploitations de la woreda de Bodji

ANNEXE 6

Représentation de la densité de population par PA dans la woreda de Bodji, West Wellega



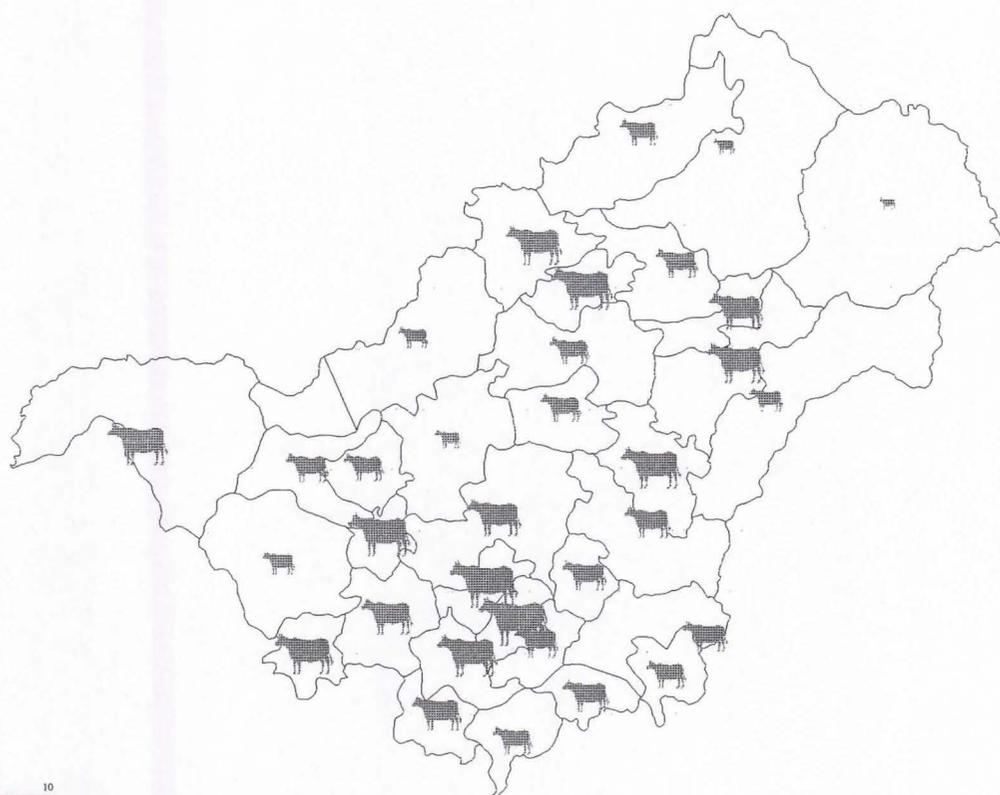
Densité de population

Woreda de Bodji, West Wellega

■	116 - 181 hab/km2	(5)
■	78 - 116 hab/km2	(11)
■	40 - 78 hab/km2	(12)
■	15 - 40 hab/km2	(2)
■	9 - 15 hab/km2	(3)

ANNEXE 7

Représentation de la densité de bovins par PA dans la woreda de Bodji, West wellega



0 5 10
kilometres

Densité de Bétail Woreda de Bodji, West Wellega

 140 bovins/km²

 70 bovins/km²

 14 bovins/km²

ANNEXE 8

ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES caractérisation de l'éleveur

TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT		APRES APUREMENT		HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
		EFF.	POIDS	EFF.	POIDS	
1 . AGEH [AA]						
AA_1	- AGEH=1	10	10.00	10	10.00	*****
AA_2	- AGEH=2	15	15.00	15	15.00	*****
AA_3	- AGEH=3	17	17.00	17	17.00	*****
AA_4	- AGEH=4	11	11.00	11	11.00	*****
AA_5	- AGEH=5	33	33.00	33	33.00	*****
2 . SEXH [AB]						
AB_1	- SEXH=1	77	77.00	77	77.00	*****
AB_2	- SEXH=2	9	9.00	9	9.00	*****
3 . EDUC [AC]						
AC_1	- EDUC=1	10	10.00	10	10.00	*****
AC_2	- EDUC=2	20	20.00	20	20.00	*****
AC_3	- EDUC=3	13	13.00	13	13.00	*****
AC_4	- EDUC=4	4	4.00	4	4.00	***
AC_5	- EDUC=5	39	39.00	39	39.00	*****
4 . OTIN [AD]						
AD_1	- OTIN=1	11	11.00	11	11.00	*****
AD_2	- OTIN=2	75	75.00	75	75.00	*****
5 . NHHC [AE]						
AE_1	- NHHC=1	15	15.00	15	15.00	*****
AE_2	- NHHC=2	12	12.00	12	12.00	*****
AE_3	- NHHC=3	13	13.00	13	13.00	*****
AE_4	- NHHC=4	20	20.00	20	20.00	*****
AE_5	- NHHC=5	26	26.00	26	26.00	*****

HISTOGRAMME DES 14 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.3659	13.07	13.07	*****
2	0.3046	10.88	23.94	*****
3	0.2918	10.42	34.37	*****
4	0.2795	9.98	44.35	*****
5	0.2243	8.01	52.36	*****
6	0.2088	7.46	59.82	*****
7	0.1952	6.97	66.79	*****
8	0.1908	6.82	73.60	*****
9	0.1665	5.95	79.55	*****
10	0.1530	5.46	85.01	*****
11	0.1360	4.86	89.87	*****
12	0.1017	3.63	93.50	*****
13	0.0924	3.30	96.80	*****
14	0.0895	3.20	100.00	*****



COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES AXES 1 A 5

IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1 . AGEH [AA]																		
AA_1	- AGEH=1	2.33	7.60	0.14	-1.64	-0.36	-0.59	0.90	0.1	20.6	1.0	2.9	8.4	0.00	0.36	0.02	0.05	0.11
AA_2	- AGEH=2	3.49	4.73	0.74	0.35	-1.11	0.08	0.08	5.2	1.4	14.8	0.1	0.1	0.12	0.03	0.26	0.00	0.00
AA_3	- AGEH=3	3.95	4.06	0.71	0.57	0.57	-0.76	-0.16	5.4	4.2	4.5	8.1	0.4	0.12	0.08	0.08	0.14	0.01
AA_4	- AGEH=4	2.56	6.82	-0.89	0.41	-0.05	-0.78	0.18	5.6	1.4	0.0	5.6	0.4	0.12	0.03	0.00	0.09	0.00
AA_5	- AGEH=5	7.67	1.61	-0.45	-0.09	0.34	0.79	-0.29	4.2	0.2	3.0	17.3	2.8	0.12	0.01	0.07	0.39	0.05
CONTRIBUTION CUMULEE = 20.5 27.9 23.3 34.0 12.2																		
2 . SEXH [AB]																		
AB_1	- SEXH=1	17.91	0.12	0.19	-0.18	-0.04	0.08	-0.01	1.7	1.9	0.1	0.4	0.0	0.30	0.27	0.01	0.05	0.00
AB_2	- SEXH=2	2.09	8.56	-1.61	1.52	0.33	-0.67	0.05	14.9	15.9	0.8	3.3	0.0	0.30	0.27	0.01	0.05	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 16.6 17.8 0.9 3.7 0.0																		
3 . EDUC [AC]																		
AC_1	- EDUC=1	2.33	7.60	0.42	-0.86	1.18	0.58	0.97	1.1	5.6	11.1	2.8	9.7	0.02	0.10	0.18	0.04	0.12
AC_2	- EDUC=2	4.65	3.30	0.85	0.60	-0.86	0.39	-0.04	9.1	5.6	11.9	2.5	0.0	0.22	0.11	0.23	0.05	0.00
AC_3	- EDUC=3	3.02	5.62	-0.13	-1.37	-0.54	-1.16	-0.40	0.1	18.8	3.0	14.4	2.2	0.00	0.34	0.05	0.24	0.03
AC_4	- EDUC=4	0.93	20.50	1.97	0.27	1.39	-1.02	-1.23	9.9	0.2	6.2	3.5	6.3	0.19	0.00	0.09	0.05	0.07
AC_5	- EDUC=5	9.07	1.21	-0.70	0.34	0.14	0.14	0.03	12.2	3.5	1.0	0.6	0.0	0.41	0.10	0.03	0.02	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 32.5 33.6 33.1 23.9 18.2																		
4 . OTIN [AD]																		
AD_1	- OTIN=1	2.56	6.82	1.09	1.27	0.76	-0.30	0.28	8.3	13.6	5.0	0.8	0.9	0.17	0.24	0.08	0.01	0.01
AD_2	- OTIN=2	17.44	0.15	-0.16	-0.19	-0.11	0.04	-0.04	1.2	2.0	0.7	0.1	0.1	0.17	0.24	0.08	0.01	0.01
CONTRIBUTION CUMULEE = 9.5 15.5 5.7 1.0 1.0																		
5 . NHHC [AE]																		
AE_1	- NHHC=1	3.49	4.73	-1.11	-0.01	-0.70	0.28	-0.76	11.7	0.0	5.9	1.0	9.0	0.26	0.00	0.10	0.02	0.12
AE_2	- NHHC=2	2.79	6.17	0.45	0.65	-1.45	-0.09	0.85	1.5	3.9	20.1	0.1	9.1	0.03	0.07	0.34	0.00	0.12
AE_3	- NHHC=3	3.02	5.62	-0.58	0.06	0.56	-1.11	1.28	2.7	0.0	3.2	13.4	22.0	0.06	0.00	0.06	0.22	0.29
AE_4	- NHHC=4	4.65	3.30	0.43	-0.21	0.34	-0.59	-1.13	2.3	0.7	1.9	5.8	26.4	0.06	0.01	0.04	0.11	0.39
AE_5	- NHHC=5	6.05	2.31	0.39	-0.16	0.53	0.89	0.28	2.5	0.5	5.8	17.2	2.0	0.07	0.01	0.12	0.35	0.03
CONTRIBUTION CUMULEE = 20.9 5.1 36.9 37.5 68.6																		

DESCRIPTION DE LA COUPURE DE L'ARBRE EN 5 CLASSES

CARACTERISATION DES CLASSES PAR LES MODALITES

CLASSE 1 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
				26.74	CLASSE 1 / 5			aa1a	23
6.63	0.000	76.92	86.96	30.23	NHHC=5	NHHC	[AE]	AE_5	26
5.54	0.000	73.91	73.91	26.74	NCHC=5	NCHC	[AF]	AF_5	23
3.45	0.000	80.00	34.78	11.63	EDUC=1	EDUC	[AC]	AC_1	10
2.82	0.002	45.45	65.22	38.37	AGEH=5	AGEH	[AA]	AA_5	33

CLASSE 2 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
				24.42	CLASSE 2 / 5			aa2a	21
5.47	0.000	92.31	57.14	15.12	EDUC=3	EDUC	[AC]	AC_3	13
4.87	0.000	70.00	66.67	23.26	NHHC=4	NHHC	[AE]	AE_4	20
4.14	0.000	66.67	57.14	20.93	NCHC=4	NCHC	[AF]	AF_4	18

CLASSE 3 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
				23.26	CLASSE 3 / 5			aa3a	20
6.03	0.000	100.00	60.00	13.95	NHHC=2	NHHC	[AE]	AE_2	12
5.07	0.000	70.00	70.00	23.26	EDUC=2	EDUC	[AC]	AC_2	20
4.26	0.000	76.92	50.00	15.12	NCHC=2	NCHC	[AF]	AF_2	13
2.56	0.005	53.33	40.00	17.44	AGEH=2	AGEH	[AA]	AA_2	15

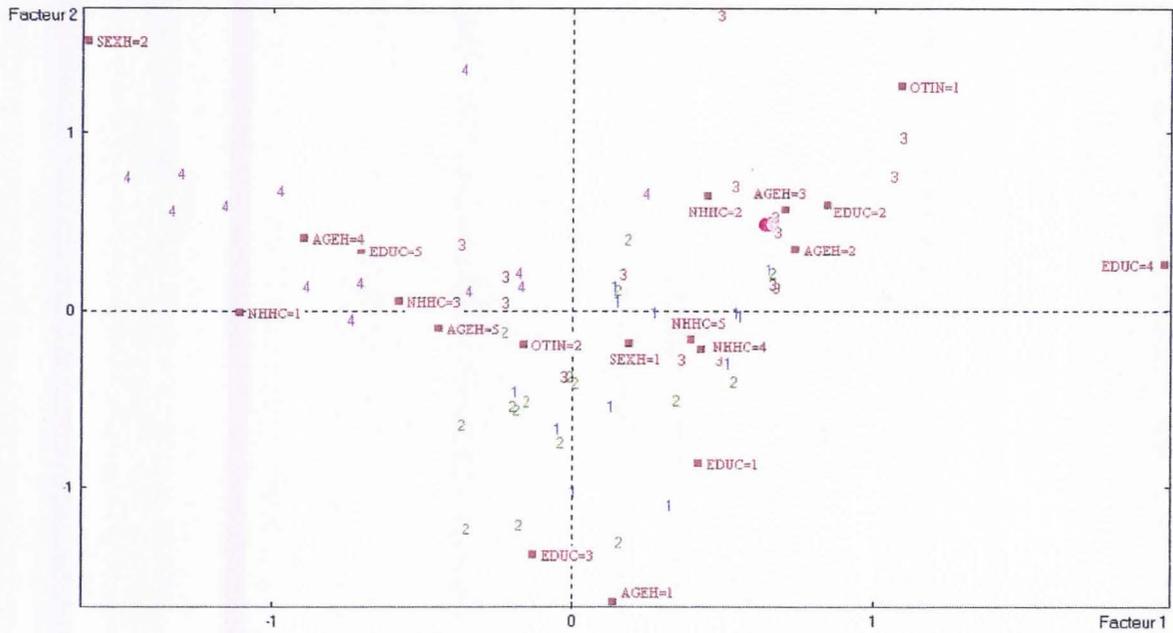
CLASSE 4 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
				20.93	CLASSE 4 / 5			aa4a	18
5.36	0.000	46.15	100.00	45.35	EDUC=5	EDUC	[AC]	AC_5	39
4.36	0.000	88.89	44.44	10.47	SEXH=2	SEXH	[AB]	AB_2	9
3.46	0.000	60.00	50.00	17.44	NHHC=1	NHHC	[AE]	AE_1	15
3.27	0.001	56.25	50.00	18.60	NCHC=1	NCHC	[AF]	AF_1	16
3.25	0.001	61.54	44.44	15.12	NHHC=3	NHHC	[AE]	AE_3	13

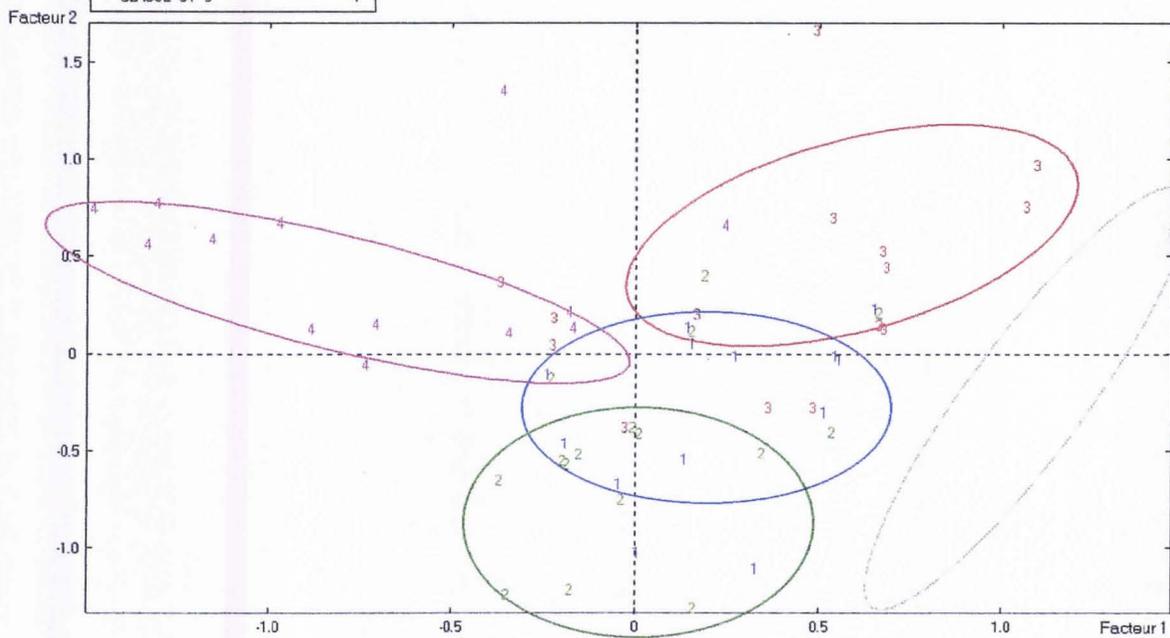
CLASSE 5 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
				4.65	CLASSE 5 / 5			aa5a	4
4.90	0.000	100.00	100.00	4.65	EDUC=4	EDUC	[AC]	AC_4	4

COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 5 CLASSES		
1	CLASSE 1 / 5	23
2	CLASSE 2 / 5	21
3	CLASSE 3 / 5	20
4	CLASSE 4 / 5	18
	CLASSE 5 / 5	4



COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 5 CLASSES		
1	CLASSE 1 / 5	23
2	CLASSE 2 / 5	21
3	CLASSE 3 / 5	20
4	CLASSE 4 / 5	18
	CLASSE 5 / 5	4



ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES caractérisation de l'exploitation

TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT		APRES APUREMENT		HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
		EFF.	POIDS	EFF.	POIDS	
1 . HLLL [AA]						
AA_1	- HLLL=1	68	68.00	68	68.00	*****
AA_2	- HLLL=2	18	18.00	18	18.00	*****
7 . MCIN [AG]						
AG_1	- MCIN=1	20	20.00	20	20.00	*****
AG_2	- MCIN=2	31	31.00	31	31.00	*****
AG_3	- MCIN=3	6	6.00	6	6.00	*****
AG_4	- MCIN=4	6	6.00	6	6.00	*****
AG_5	- MCIN=5	17	17.00	17	17.00	*****
7	- reponse manquante	6	6.00	6	6.00	*****
8 . MCSF [AH]						
AH_1	- MCSF=1	20	20.00	20	20.00	*****
AH_2	- MCSF=2	35	35.00	36	36.00	*****
AH_3	- MCSF=3	2	2.00	2	2.00	**
AH_4	- MCSF=4	22	22.00	22	22.00	*****
AH_5	- MCSF=5	1	1.00	6	6.00	=== VENTILEE ===
8	- reponse manquante	6	6.00	6	6.00	*****
16 . BANA [AP]						
AP_1	- BANA=1	50	50.00	50	50.00	*****
AP_2	- BANA=2	36	36.00	36	36.00	*****
22 . TEFF [AV]						
AV_1	- TEFF=1	55	55.00	56	56.00	*****
AV_2	- TEFF=2	30	30.00	30	30.00	*****
22	- reponse manquante	1	1.00	6	6.00	=== VENTILEE ===
25 . SPLC [AY]						
AY_1	- SPLC=1	38	38.00	38	38.00	*****
AY_2	- SPLC=2	34	34.00	34	34.00	*****
AY_3	- SPLC=3	14	14.00	14	14.00	*****
28 . EFCC [BB]						
BB_1	- EFCC=1	15	15.00	15	15.00	*****
BB_2	- EFCC=2	15	15.00	15	15.00	*****
BB_3	- EFCC=3	14	14.00	14	14.00	*****
BB_4	- EFCC=4	23	23.00	23	23.00	*****
BB_5	- EFCC=5	19	19.00	19	19.00	*****

HISTOGRAMME DES 18 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.5092	19.80	19.80	*****
2	0.3068	11.93	31.73	*****
3	0.2255	8.77	40.50	*****
4	0.2033	7.91	48.41	*****
5	0.1683	6.54	54.95	*****
6	0.1651	6.42	61.37	*****
7	0.1542	6.00	67.37	*****
8	0.1301	5.06	72.43	*****
9	0.1252	4.87	77.30	*****
10	0.1100	4.28	81.58	*****
11	0.1014	3.94	85.52	*****
12	0.0879	3.42	88.94	*****
13	0.0651	2.53	91.47	*****
14	0.0616	2.40	93.86	*****
15	0.0536	2.08	95.95	*****
16	0.0425	1.65	97.60	*****
17	0.0355	1.38	98.98	*****
18	0.0261	1.02	100.00	*****

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES

MODALITES		COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 . HLLL [AA]																
AA_1 - HLLL=1	11.30 0.26	-0.42	-0.18	0.01	0.04	0.03	4.0	1.2	0.0	0.1	0.0	0.68	0.12	0.00	0.01	0.00
AA_2 - HLLL=2	2.99 3.78	1.60	0.67	-0.04	-0.14	-0.10	15.1	4.4	0.0	0.3	0.2	0.68	0.12	0.00	0.01	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 19.1 5.6 0.0 0.4 0.2																
7 . MCIN [AG]																
AG_1 - MCIN=1	3.32 3.30	1.11	0.76	-0.13	-0.35	-0.22	8.1	6.2	0.2	2.0	1.0	0.38	0.17	0.00	0.04	0.02
AG_2 - MCIN=2	5.15 1.77	-0.87	0.30	0.54	-0.19	-0.02	7.7	1.5	6.7	0.9	0.0	0.43	0.05	0.16	0.02	0.00
AG_3 - MCIN=3	1.00 13.33	-0.25	-0.69	-1.20	2.22	-1.34	0.1	1.5	6.4	24.1	10.6	0.00	0.04	0.11	0.37	0.13
AG_4 - MCIN=4	1.00 13.33	-0.51	-0.52	-2.15	-0.97	1.32	0.5	0.9	20.4	4.6	10.3	0.02	0.02	0.35	0.07	0.13
AG_5 - MCIN=5	2.82 4.06	0.59	-1.28	0.58	0.05	0.06	1.9	15.1	4.3	0.0	0.1	0.09	0.41	0.08	0.00	0.00
7 - reponse manquante	1.00 13.33	-0.14	-0.79	-0.68	0.75	0.68	0.0	2.0	2.0	2.0	2.7	0.00	0.05	0.03	0.04	0.03
CONTRIBUTION CUMULEE = 18.4 27.3 40.0 34.3 24.6																
8 . MCSF [AH]																
AH_1 - MCSF=1	3.32 3.30	1.18	0.92	-0.30	-0.09	-0.37	9.1	9.1	1.4	0.1	2.7	0.42	0.25	0.03	0.00	0.04
AH_2 - MCSF=2	5.98 1.39	-0.80	0.13	-0.01	-0.47	-0.11	7.5	0.3	0.0	6.5	0.5	0.46	0.01	0.00	0.16	0.01
AH_3 - MCSF=3	0.33 42.00	-0.33	-1.10	-4.13	1.04	0.01	0.1	1.3	25.1	1.8	0.0	0.00	0.03	0.41	0.03	0.00
AH_4 - MCSF=4	3.65 2.91	0.47	-1.10	0.58	0.28	0.36	1.6	14.5	5.5	1.4	2.8	0.08	0.42	0.12	0.03	0.04
8 - reponse manquante	1.00 13.33	-0.76	0.58	0.29	1.76	0.60	1.1	1.1	0.4	15.2	2.1	0.04	0.03	0.01	0.23	0.03
CONTRIBUTION CUMULEE = 19.4 26.4 32.3 25.0 8.1																
16 . BANA [AP]																
AP_1 - BANA=1	8.31 0.72	-0.66	0.05	0.17	-0.05	-0.19	7.0	0.1	1.1	0.1	1.7	0.60	0.00	0.04	0.00	0.05
AP_2 - BANA=2	5.98 1.39	0.91	-0.07	-0.24	0.07	0.26	9.8	0.1	1.5	0.1	2.4	0.60	0.00	0.04	0.00	0.05
CONTRIBUTION CUMULEE = 16.8 0.2 2.6 0.2 4.1																
22 . TEFF [AV]																
AV_1 - TEFF=1	9.30 0.54	-0.61	0.17	-0.04	0.00	0.05	6.7	0.9	0.1	0.0	0.1	0.68	0.05	0.00	0.00	0.00
AV_2 - TEFF=2	4.98 1.87	1.13	-0.32	0.07	0.01	-0.10	12.5	1.7	0.1	0.0	0.3	0.68	0.05	0.00	0.00	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 19.2 2.6 0.2 0.0 0.4																
25 . SPLC [AY]																
AY_1 - SPLC=1	6.31 1.26	-0.07	-0.73	0.16	-0.18	-0.18	0.1	10.9	0.7	1.0	1.2	0.00	0.42	0.02	0.03	0.03
AY_2 - SPLC=2	5.65 1.53	-0.05	0.46	-0.41	-0.26	-0.11	0.0	3.9	4.2	1.9	0.4	0.00	0.14	0.11	0.05	0.01
AY_3 - SPLC=3	2.33 5.14	0.29	0.86	0.56	1.13	0.75	0.4	5.6	3.2	14.5	7.7	0.02	0.14	0.06	0.25	0.11
CONTRIBUTION CUMULEE = 0.5 20.4 8.1 17.4 9.3																
28 . EFCC [BB]																
BB_1 - EFCC=1	2.49 4.73	1.00	-0.90	0.22	-0.33	0.23	4.9	6.6	0.5	1.3	0.8	0.21	0.17	0.01	0.02	0.01
BB_2 - EFCC=2	2.49 4.73	-0.47	-0.72	-0.94	0.38	-0.82	1.1	4.2	9.8	1.8	10.0	0.05	0.11	0.19	0.03	0.14
BB_3 - EFCC=3	2.33 5.14	0.05	0.48	0.51	-0.61	-1.12	0.0	1.8	2.7	4.3	17.2	0.00	0.05	0.05	0.07	0.24
BB_4 - EFCC=4	3.82 2.74	-0.30	0.20	-0.22	-0.40	1.05	0.7	0.5	0.8	3.0	25.2	0.03	0.02	0.02	0.06	0.41
BB_5 - EFCC=5	3.16 3.53	-0.10	0.67	0.46	0.89	0.01	0.1	4.7	3.0	12.2	0.0	0.00	0.13	0.06	0.22	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 6.7 17.7 16.8 22.6 53.3																

CARACTERISATION PAR LES MODALITES DES CLASSES OU MODALITES DE COUPURE DE L'ARBRE EN 4 CLASSES

CLASSE 1 / 4

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		52.33			CLASSE 1 / 4			aala	45
7.74	0.000	81.82	100.00	63.95	TEFF=1	TEFF	[AV]	AV_1	55
6.44	0.000	96.77	66.67	36.05	MCIN=2	MCIN	[AG]	AG_2	31
5.57	0.000	78.00	86.67	58.14	BANA=1	BANA	[AP]	AP_1	50
5.15	0.000	66.18	100.00	79.07	HLLL=1	HLLL	[AA]	AA_1	68
5.09	0.000	85.71	66.67	40.70	MCSF=2	MCSF	[AH]	AH_2	35

CLASSE 2 / 4

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		8.14			CLASSE 2 / 4			aa2a	7
5.54	0.000	100.00	85.71	6.98	MCIN=4	MCIN	[AG]	AG_4	6
2.53	0.006	100.00	28.57	2.33	MCSF=3	MCSF	[AH]	AH_3	2

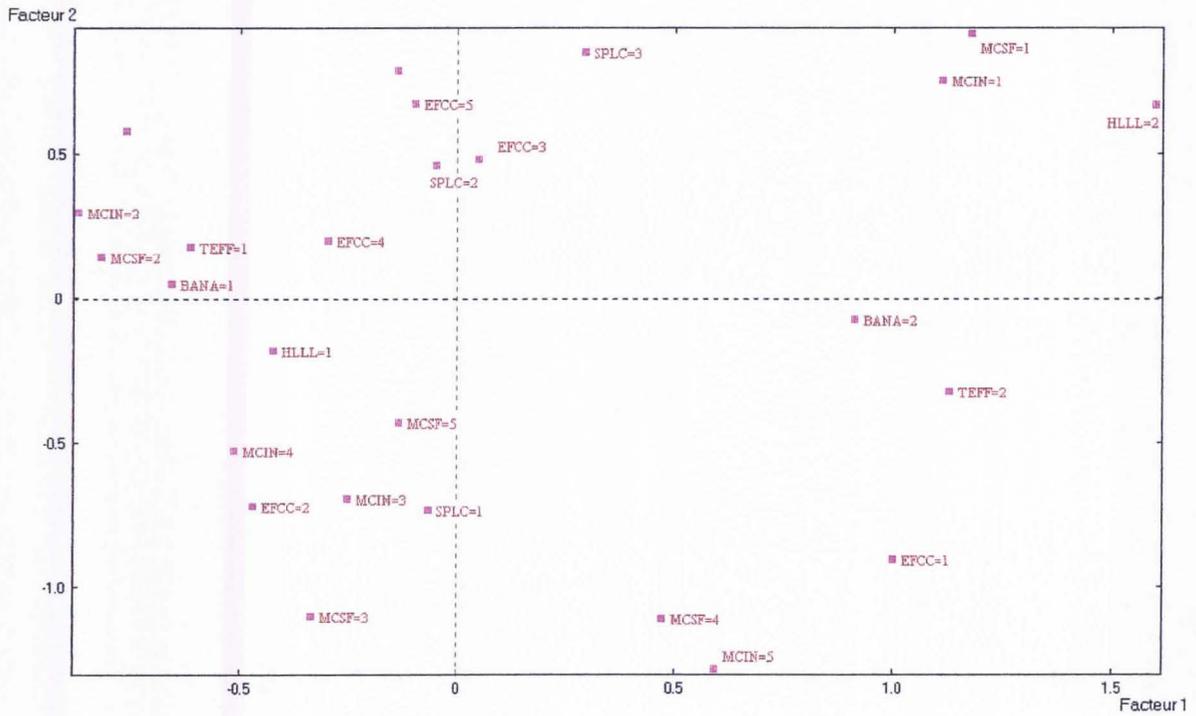
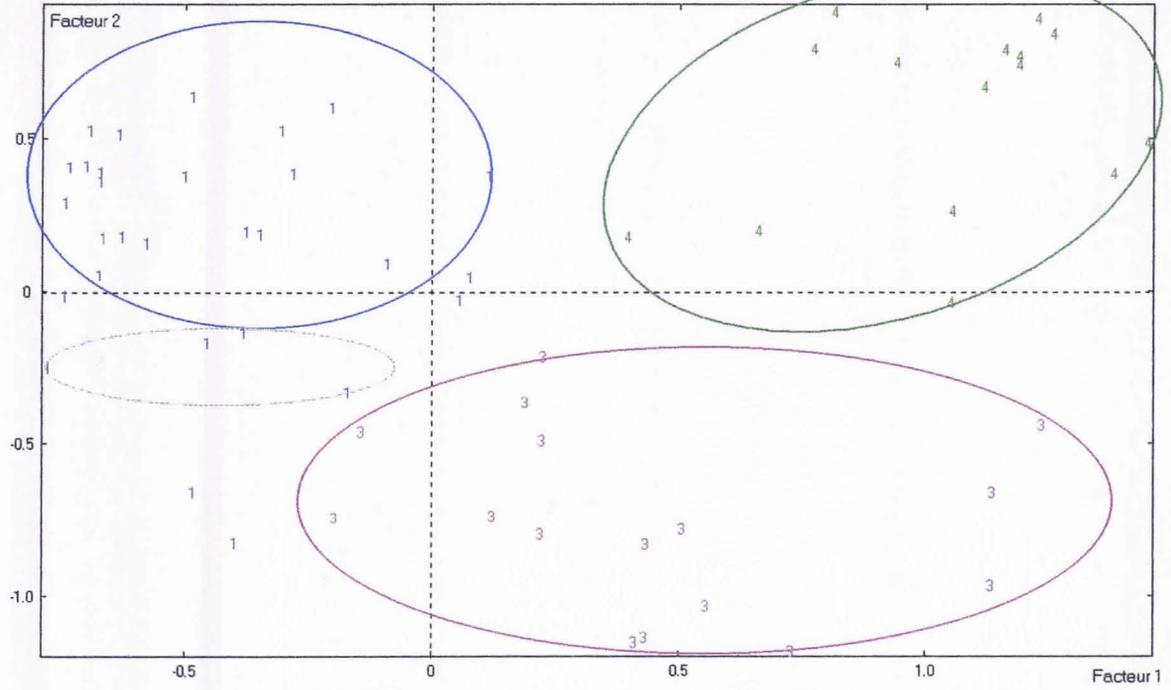
CLASSE 3 / 4

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		20.93			CLASSE 3 / 4			aa3a	18
6.36	0.000	72.73	88.89	25.58	MCSF=4	MCSF	[AH]	AH_4	22
5.51	0.000	76.47	72.22	19.77	MCIN=5	MCIN	[AG]	AG_5	17
4.08	0.000	66.67	55.56	17.44	EFCC=1	EFCC	[BB]	BB_1	15
3.96	0.000	46.67	77.78	34.88	TEFF=2	TEFF	[AV]	AV_2	30
3.04	0.001	57.14	44.44	16.28	SOGH=2	SOGH	[AU]	AU_2	14
2.98	0.001	36.84	77.78	44.19	SPLC=1	SPLC	[AY]	AY_1	38
2.66	0.004	36.11	72.22	41.86	BANA=2	BANA	[AP]	AP_2	36
2.63	0.004	30.77	88.89	60.47	MILL=2	MILL	[AT]	AT_2	52

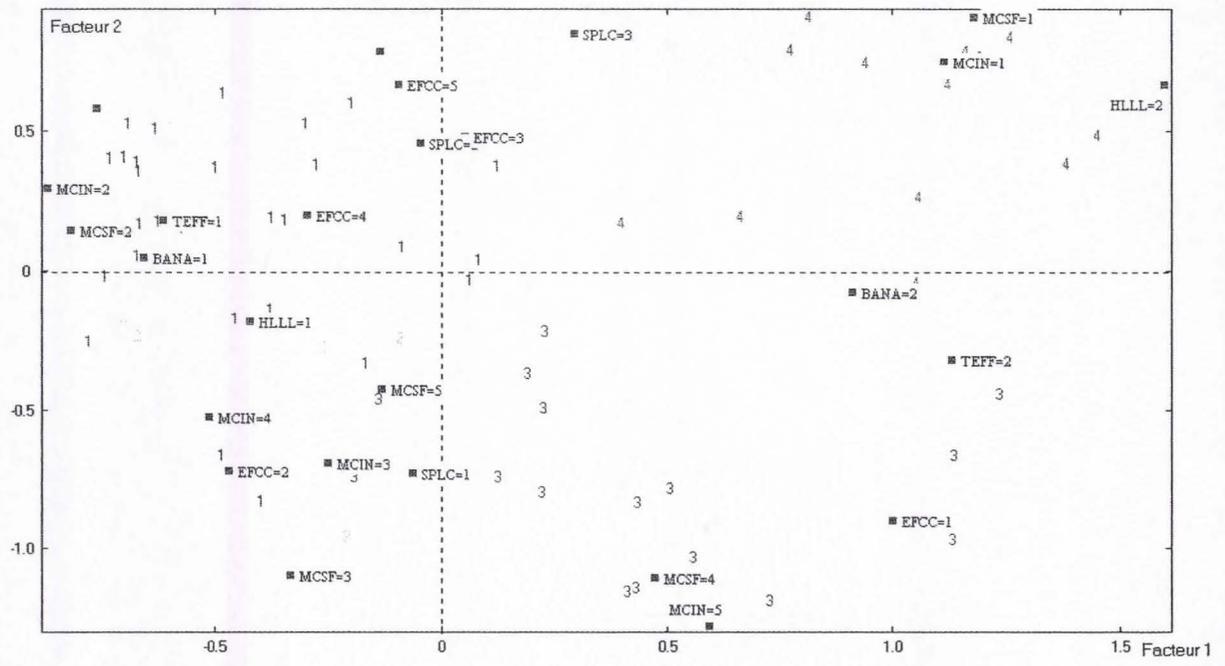
CLASSE 4 / 4

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		18.60			CLASSE 4 / 4			aa4a	16
7.44	0.000	80.00	100.00	23.26	MCSF=1	MCSF	[AH]	AH_1	20
6.41	0.000	77.78	87.50	20.93	HLLL=2	HLLL	[AA]	AA_2	18
5.38	0.000	65.00	81.25	23.26	MCIN=1	MCIN	[AG]	AG_1	20
4.57	0.000	46.67	87.50	34.88	TEFF=2	TEFF	[AV]	AV_2	30
3.89	0.000	38.89	87.50	41.86	BANA=2	BANA	[AP]	AP_2	36

COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 4 CLASSES	
1 CLASSE 1 / 4	45
CLASSE 2 / 4	7
3 CLASSE 3 / 4	18
4 CLASSE 4 / 4	16



COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 4 CLASSES		
1	CLASSE 1 / 4	45
2	CLASSE 2 / 4	7
3	CLASSE 3 / 4	18
4	CLASSE 4 / 4	16



ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES caractérisation des échanges

TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT		APRES APUREMENT		HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
		EFF.	POIDS	EFF.	POIDS	
3 . NPUC [AC]						
AC_1	- NPUC=1	50	50.00	50	50.00	*****
AC_2	- NPUC=2	19	19.00	19	19.00	*****
AC_3	- NPUC=3	12	12.00	12	12.00	*****
AC_4	- NPUC=4	5	5.00	5	5.00	****
4 . NBEC [AD]						
AD_1	- NBEC=1	33	33.00	33	33.00	*****
AD_2	- NBEC=2	15	15.00	15	15.00	*****
AD_3	- NBEC=3	15	15.00	15	15.00	*****
AD_4	- NBEC=4	17	17.00	17	17.00	*****
AD_5	- NBEC=5	6	6.00	6	6.00	****
5 . NBXC [AE]						
AE_1	- NBXC=1	38	38.00	38	38.00	*****
AE_2	- NBXC=2	28	28.00	28	28.00	*****
AE_3	- NBXC=3	20	20.00	20	20.00	*****
6 . NOXC [AF]						
AF_1	- NOXC=1	19	19.00	19	19.00	*****
AF_2	- NOXC=2	19	19.00	19	19.00	*****
AF_3	- NOXC=3	38	38.00	38	38.00	*****
AF_4	- NOXC=4	10	10.00	10	10.00	*****
7 . NSLC [AG]						
AG_1	- NSLC=1	45	45.00	45	45.00	*****
AG_2	- NSLC=2	27	27.00	27	27.00	*****
AG_3	- NSLC=3	14	14.00	14	14.00	*****
8 . OXDC [AH]						
AH_1	- OXDC=1	45	45.00	45	45.00	*****
AH_2	- OXDC=2	13	13.00	13	13.00	*****
AH_3	- OXDC=3	17	17.00	17	17.00	*****
AH_4	- OXDC=4	11	11.00	11	11.00	*****
9 . ODTC [AI]						
AI_1	- ODTC=1	44	44.00	44	44.00	*****
AI_2	- ODTC=2	31	31.00	31	31.00	*****
AI_3	- ODTC=3	11	11.00	11	11.00	*****

HISTOGRAMME DES 20 PREMIERES VALEURS PROPRES

HISTOGRAMME DES 19 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.5293	19.50	19.50	*****
2	0.3056	11.26	30.76	*****
3	0.2939	10.83	41.59	*****
4	0.2078	7.65	49.24	*****
5	0.1878	6.92	56.16	*****
6	0.1667	6.14	62.30	*****
7	0.1644	6.06	68.36	*****
8	0.1443	5.32	73.67	*****
9	0.1323	4.88	78.55	*****
10	0.1223	4.50	83.05	*****
11	0.0955	3.52	86.57	*****
12	0.0867	3.20	89.77	*****
13	0.0723	2.66	92.43	*****
14	0.0645	2.37	94.81	*****
15	0.0467	1.72	96.53	*****
16	0.0377	1.39	97.92	*****
17	0.0266	0.98	98.90	*****
18	0.0187	0.69	99.58	***
19	0.0113	0.42	100.00	**

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRÉS DES MODALITES ACTIVES

AXES 1 A 5

MODALITES		COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRÉS					
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3 . NPUC			[AC]														
AC_1 - NPUC=1	8.31	0.72	0.21	-0.22	-0.13	-0.13	-0.34	0.7	1.3	0.4	0.6	5.1	0.06	0.07	0.02	0.02	0.16
AC_2 - NPUC=2	3.16	3.53	-0.37	0.41	0.18	-0.62	0.28	0.8	1.7	0.3	5.8	1.4	0.04	0.05	0.01	0.11	0.02
AC_3 - NPUC=3	1.99	6.17	0.07	0.16	0.33	1.11	0.72	0.0	0.2	0.8	11.9	5.6	0.00	0.00	0.02	0.20	0.08
AC_4 - NPUC=4	0.83	16.20	-0.85	0.25	-0.22	0.94	0.57	1.1	0.2	0.1	3.5	1.4	0.05	0.00	0.00	0.05	0.02
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								2.6	3.4	1.7	21.9	13.4					
4 . NBEC			[AD]														
AD_1 - NBEC=1	5.48	1.61	-0.81	-0.53	-0.14	0.26	-0.29	6.9	5.0	0.4	1.7	2.4	0.41	0.17	0.01	0.04	0.05
AD_2 - NBEC=2	2.49	4.73	0.22	1.10	0.48	0.09	-0.69	0.2	9.9	1.9	0.1	6.4	0.01	0.26	0.05	0.00	0.10
AD_3 - NBEC=3	2.49	4.73	-0.03	0.58	0.02	0.41	0.65	0.0	2.7	0.0	2.0	5.6	0.00	0.07	0.00	0.04	0.09
AD_4 - NBEC=4	2.82	4.06	0.79	-0.10	-0.10	-1.40	-0.02	3.4	0.1	0.1	26.7	0.0	0.15	0.00	0.00	0.48	0.00
AD_5 - NBEC=5	1.00	13.33	1.76	-1.03	-0.20	1.33	1.75	5.8	3.5	0.1	8.5	16.2	0.23	0.08	0.00	0.13	0.23
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								16.3	21.2	2.5	39.0	30.7					
5 . NBXC			[AE]														
AE_1 - NBXC=1	6.31	1.26	0.92	-0.09	-0.15	0.17	-0.30	10.2	0.2	0.5	0.9	3.0	0.67	0.01	0.02	0.02	0.07
AE_2 - NBXC=2	4.65	2.07	-0.75	0.63	-0.68	-0.19	0.58	4.9	6.0	7.2	0.8	8.4	0.27	0.19	0.22	0.02	0.16
AE_3 - NBXC=3	3.32	3.30	-0.70	-0.71	1.24	-0.06	-0.24	3.1	5.5	17.3	0.1	1.1	0.15	0.15	0.46	0.00	0.02
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								18.2	11.7	25.0	1.7	12.5					
6 . NOXC			[AF]														
AF_1 - NOXC=1	3.16	3.53	1.38	-0.52	-0.37	-0.15	0.38	11.4	2.8	1.5	0.3	2.4	0.54	0.08	0.04	0.01	0.04
AF_2 - NOXC=2	3.16	3.53	0.35	1.20	0.81	0.29	-0.09	0.7	15.0	7.1	1.3	0.1	0.03	0.41	0.19	0.02	0.00
AF_3 - NOXC=3	6.31	1.26	-0.64	-0.14	-0.57	0.19	-0.37	4.9	0.4	6.9	1.0	4.7	0.33	0.02	0.25	0.03	0.11
AF_4 - NOXC=4	1.66	7.60	-0.85	-0.76	1.30	-0.97	0.87	2.3	3.1	9.6	7.5	6.7	0.09	0.08	0.22	0.12	0.10
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								19.3	21.3	25.0	10.2	13.8					
7 . NSLC			[AG]														
AG_1 - NSLC=1	7.48	0.91	0.60	0.12	0.06	0.07	-0.07	5.0	0.3	0.1	0.2	0.2	0.39	0.01	0.00	0.00	0.01
AG_2 - NSLC=2	4.49	2.19	-0.70	-0.18	-0.44	0.11	-0.23	4.1	0.5	3.0	0.3	1.3	0.22	0.01	0.09	0.01	0.02
AG_3 - NSLC=3	2.33	5.14	-0.57	-0.04	0.66	-0.43	0.66	1.4	0.0	3.4	2.1	5.4	0.06	0.00	0.08	0.04	0.09
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								10.5	0.8	6.5	2.5	6.9					
8 . OXDC			[AH]														
AH_1 - OXDC=1	7.48	0.91	-0.71	-0.30	-0.27	0.22	-0.15	7.2	2.3	1.9	1.8	0.9	0.56	0.10	0.08	0.06	0.03
AH_2 - OXDC=2	2.16	5.62	0.27	1.50	1.40	0.46	-0.20	0.3	15.9	14.4	2.2	0.4	0.01	0.40	0.35	0.04	0.01
AH_3 - OXDC=3	2.82	4.06	0.85	0.37	-0.44	-1.11	-0.10	3.9	1.3	1.9	16.9	0.1	0.18	0.03	0.05	0.31	0.00
AH_4 - OXDC=4	1.83	6.82	1.28	-1.10	0.14	0.26	1.01	5.7	7.3	0.1	0.6	9.9	0.24	0.18	0.00	0.01	0.15
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								17.0	26.7	18.3	21.5	11.4					
9 . ODTC			[AI]														
AI_1 - ODTC=1	7.31	0.95	0.75	-0.12	-0.07	0.21	-0.32	7.8	0.4	0.1	1.5	4.0	0.59	0.02	0.01	0.05	0.11
AI_2 - ODTC=2	5.15	1.77	-0.79	0.60	-0.48	-0.21	0.51	6.1	6.1	4.1	1.1	7.1	0.35	0.20	0.13	0.03	0.15
AI_3 - ODTC=3	1.83	6.82	-0.77	-1.19	1.64	-0.24	-0.15	2.1	8.5	16.8	0.5	0.2	0.09	0.21	0.40	0.01	0.00
								CONTRIBUTION CUMULEE =									
								16.0	14.9	20.9	3.2	11.3					

DESCRIPTION DE PARTITION(S)
 DESCRIPTION DE LA COUPURE DE L'ARBRE EN 5 CLASSES
 CLASSE 1 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		29.07			CLASSE 1 / 5			aa1a	25
8.12	0.000	80.65	100.00	36.05	ODTC=2	ODTC	[AI]	AI_2	31
8.06	0.000	85.71	96.00	32.56	NBXC=2	NBXC	[AE]	AE_2	28
4.82	0.000	72.73	64.00	25.58	BDTC=2	BDTC	[AF]	AF_2	22
4.10	0.000	52.63	80.00	44.19	NOXC=3	NOXC	[AF]	AF_3	38
3.12	0.001	44.44	80.00	52.33	OXDC=1	OXDC	[AH]	AH_1	45
3.04	0.001	56.52	52.00	26.74	EFCC=4	EFCC	[AB]	AB_4	23
2.84	0.002	51.85	56.00	31.40	NSLC=2	NSLC	[AG]	AG_2	27
2.72	0.003	35.21	100.00	82.56	CDTC=1	CDTC	[AQ]	AQ_1	71

CLASSE 2 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		18.60			CLASSE 2 / 5			aa2a	16
7.44	0.000	80.00	100.00	23.26	NBXC=3	NBXC	[AE]	AE_3	20
5.74	0.000	80.00	75.00	17.44	CDTC=2	CDTC	[AQ]	AQ_2	15
5.47	0.000	90.91	62.50	12.79	ODTC=3	ODTC	[AI]	AI_3	11
3.71	0.000	52.63	62.50	22.09	EFCC=5	EFCC	[AB]	AB_5	19
3.61	0.000	39.39	81.25	38.37	NBEC=1	NBEC	[AD]	AD_1	33
3.56	0.000	70.00	43.75	11.63	NOXC=4	NOXC	[AF]	AF_4	10
2.96	0.002	26.67	100.00	69.77	ADEC=1	ADEC	[AJ]	AJ_1	60
2.58	0.005	62.50	31.25	9.30	ADTC=2	ADTC	[AO]	AO_2	8
2.45	0.007	26.32	93.75	66.28	CDEC=1	CDEC	[AL]	AL_1	57
2.34	0.010	28.89	81.25	52.33	OXDC=1	OXDC	[AH]	AH_1	45

CLASSE 3 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		15.12			CLASSE 3 / 5			aa3a	13
7.02	0.000	92.31	92.31	15.12	OXDC=2	OXDC	[AH]	AH_2	13
5.77	0.000	63.16	92.31	22.09	NOXC=2	NOXC	[AF]	AF_2	19
4.26	0.000	77.78	53.85	10.47	FDEC=2	FDEC	[AN]	AN_2	9
3.05	0.001	46.67	53.85	17.44	NBEC=2	NBEC	[AD]	AD_2	15

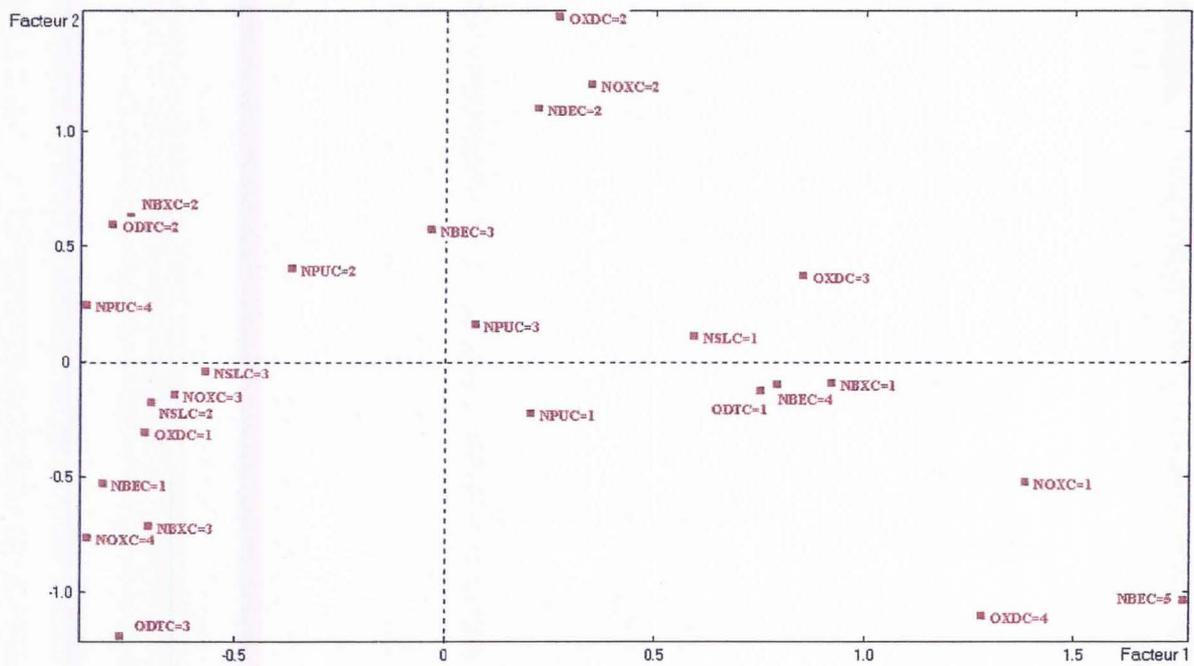
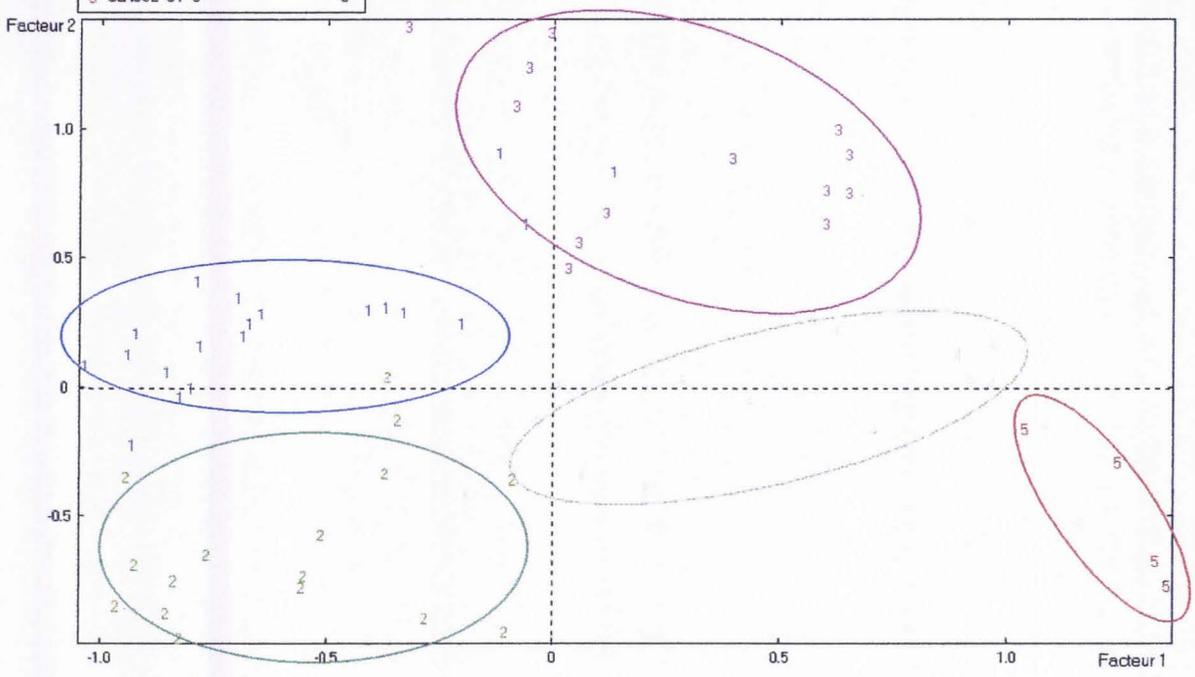
CLASSE 4 / 5

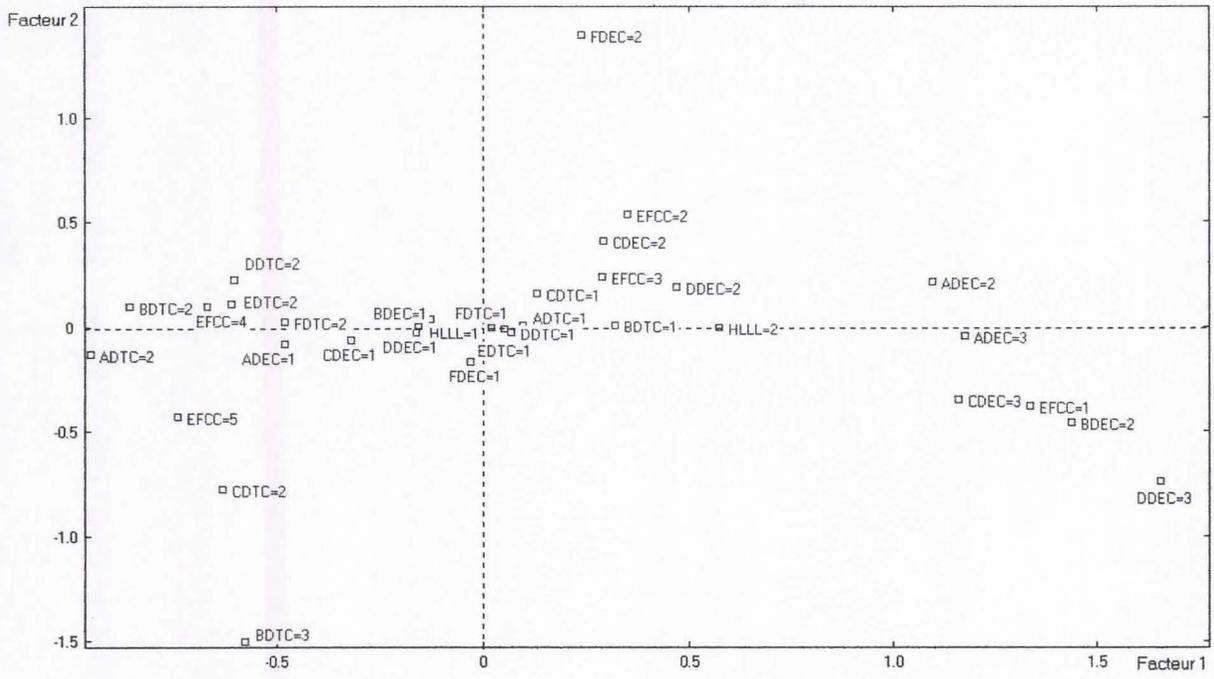
V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		30.23			CLASSE 4 / 5			aa4a	26
6.52	0.000	65.79	96.15	44.19	NBXC=1	NBXC	[AE]	AE_1	38
6.31	0.000	59.09	100.00	51.16	ODTC=1	ODTC	[AI]	AI_1	44
4.26	0.000	73.68	53.85	22.09	NOXC=1	NOXC	[AF]	AF_1	19
4.02	0.000	41.94	100.00	72.09	BDTC=1	BDTC	[AF]	AF_1	62
3.68	0.000	46.00	88.46	58.14	NPUC=1	NPUC	[AC]	AC_1	50
2.50	0.006	58.82	38.46	19.77	OXDC=3	OXDC	[AH]	AH_3	17
2.50	0.006	58.82	38.46	19.77	NBEC=4	NBEC	[AD]	AD_4	17
2.38	0.009	60.00	34.62	17.44	EFCC=1	EFCC	[AB]	AB_1	15

CLASSE 5 / 5

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES	DES VARIABLES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES				
		6.98			CLASSE 5 / 5			aa5a	6
5.87	0.000	100.00	100.00	6.98	NBEC=5	NBEC	[AD]	AD_5	6
3.79	0.000	45.45	83.33	12.79	CDEC=3	CDEC	[AL]	AL_3	11
3.79	0.000	45.45	83.33	12.79	OXDC=4	OXDC	[AH]	AH_4	11
3.02	0.001	27.78	83.33	20.93	HLLL=2	HLLL	[AA]	AA_2	18
2.93	0.002	26.32	83.33	22.09	NOXC=1	NOXC	[AF]	AF_1	19
2.60	0.005	21.74	83.33	26.74	ADEC=2	ADEC	[AJ]	AJ_2	23
2.52	0.006	15.79	100.00	44.19	NBXC=1	NBXC	[AE]	AE_1	38
2.42	0.008	26.67	66.67	17.44	EFCC=1	EFCC	[AB]	AB_1	15

COUPURE 'A' DE L'ARBRE EN 5 CLASSES		
1	CLASSE 1 / 5	25
2	CLASSE 2 / 5	16
3	CLASSE 3 / 5	13
4	CLASSE 4 / 5	26
5	CLASSE 5 / 5	6





ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES caractérisation de la conduite au pâturage

TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT		APRES APUREMENT		HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
		EFF.	POIDS	EFF.	POIDS	
6 . SHEP [AF]						
AF_1 - SHEP=1		66	66.00	66	66.00	*****
AF_2 - SHEP=2		17	17.00	17	17.00	*****
8 . MIXI [AH]						
AH_1 - MIXI=1		58	58.00	58	58.00	*****
AH_2 - MIXI=2		25	25.00	25	25.00	*****
AH_3 - MIXI=3		0	0.00			
9 . CPAC [AI]						
AI_1 - CPAC=1		15	15.00	15	15.00	*****
AI_2 - CPAC=2		24	24.00	24	24.00	*****
AI_3 - CPAC=3		14	14.00	14	14.00	*****
AI_4 - CPAC=4		16	16.00	16	16.00	*****
AI_5 - CPAC=5		14	14.00	14	14.00	*****
10 . FPAC [AJ]						
AJ_1 - FPAC=1		14	14.00	14	14.00	*****
AJ_2 - FPAC=2		31	31.00	31	31.00	*****
AJ_3 - FPAC=3		12	12.00	12	12.00	*****
AJ_4 - FPAC=4		18	18.00	18	18.00	*****
AJ_5 - FPAC=5		8	8.00	8	8.00	*****
11 . SALC [AK]						
AK_1 - SALC=1		71	71.00	71	71.00	*****
AK_2 - SALC=2		12	12.00	12	12.00	*****
12 . DPAC [AL]						
AL_1 - DPAC=1		16	16.00	16	16.00	*****
AL_2 - DPAC=2		15	15.00	15	15.00	*****
AL_3 - DPAC=3		23	23.00	23	23.00	*****
AL_4 - DPAC=4		24	24.00	24	24.00	*****
AL_5 - DPAC=5		5	5.00	5	5.00	****

HISTOGRAMME DES 15 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.3354	13.41	13.41	*****
2	0.2777	11.11	24.52	*****
3	0.2294	9.18	33.70	*****
4	0.2093	8.37	42.07	*****
5	0.2026	8.10	50.17	*****
6	0.1889	7.56	57.73	*****
7	0.1811	7.24	64.98	*****
8	0.1609	6.44	71.41	*****
9	0.1464	5.85	77.27	*****
10	0.1369	5.47	82.74	*****
11	0.1169	4.68	87.42	*****
12	0.1115	4.46	91.88	*****
13	0.0919	3.68	95.55	*****
14	0.0661	2.64	98.19	*****
15	0.0452	1.81	100.00	*****

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES
 AXES 1 A 4

MODALITES		COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES					
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0
6 . SHEP			[AF]														
AF_1 - SHEP=1	13.25	0.26	0.30	-0.25	-0.13	-0.06	0.00	3.7	3.0	1.0	0.2	0.0	0.36	0.25	0.06	0.01	0.00
AF_2 - SHEP=2	3.41	3.88	-1.18	0.98	0.50	0.22	0.00	14.2	11.8	3.7	0.8	0.0	0.36	0.25	0.06	0.01	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 17.9 14.8 4.7 1.0 0.0																	
8 . MIXI			[AH]														
AH_1 - MIXI=1	11.65	0.43	-0.29	0.15	-0.21	-0.11	0.00	2.9	1.0	2.3	0.7	0.0	0.19	0.05	0.10	0.03	0.00
AH_2 - MIXI=2	5.02	2.32	0.67	-0.35	0.49	0.26	0.00	6.6	2.2	5.2	1.6	0.0	0.19	0.05	0.10	0.03	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 9.5 3.2 7.5 2.3 0.0																	
9 . CPAC			[AI]														
AI_1 - CPAC=1	3.01	4.53	-1.42	-0.37	-0.81	0.09	0.00	18.0	1.5	8.7	0.1	0.0	0.44	0.03	0.15	0.00	0.00
AI_2 - CPAC=2	4.82	2.46	0.07	-0.86	1.00	0.02	0.00	0.1	12.7	20.8	0.0	0.0	0.00	0.30	0.40	0.00	0.00
AI_3 - CPAC=3	2.81	4.93	0.26	0.19	0.09	-0.52	0.00	0.6	0.4	0.1	3.7	0.0	0.01	0.01	0.00	0.06	0.00
AI_4 - CPAC=4	3.21	4.19	0.66	0.20	-0.97	0.77	0.00	4.2	0.4	13.3	9.1	0.0	0.10	0.01	0.23	0.14	0.00
AI_5 - CPAC=5	2.81	4.93	0.39	1.45	0.19	-0.48	0.00	1.3	21.3	0.4	3.1	0.0	0.03	0.43	0.01	0.05	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 24.1 36.2 43.3 16.0 0.0																	
10 . FPAC			[AJ]														
AJ_1 - FPAC=1	2.81	4.93	-1.39	-0.06	0.96	0.65	0.00	16.3	0.0	11.2	5.6	0.0	0.39	0.00	0.19	0.09	0.00
AJ_2 - FPAC=2	6.22	1.68	-0.11	-0.63	-0.36	-0.76	0.00	0.2	8.8	3.6	17.2	0.0	0.01	0.24	0.08	0.34	0.00
AJ_3 - FPAC=3	2.41	5.92	0.59	0.24	-0.47	1.37	0.00	2.5	0.5	2.3	21.5	0.0	0.06	0.01	0.04	0.32	0.00
AJ_4 - FPAC=4	3.61	3.61	0.51	0.22	0.30	0.19	0.00	2.8	0.6	1.4	0.6	0.0	0.07	0.01	0.03	0.01	0.00
AJ_5 - FPAC=5	1.61	9.38	0.84	1.67	-0.24	-0.66	0.00	3.4	16.1	0.4	3.4	0.0	0.08	0.30	0.01	0.05	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 25.1 26.2 19.0 48.2 0.0																	
11 . SALC			[AK]														
AK_1 - SALC=1	14.26	0.17	-0.22	0.04	0.01	-0.02	0.00	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00
AK_2 - SALC=2	2.41	5.92	1.28	-0.24	-0.06	0.11	0.00	11.7	0.5	0.0	0.1	0.0	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 13.7 0.6 0.0 0.2 0.0																	
12 . DPAC			[AL]														
AL_1 - DPAC=1	3.21	4.19	-0.63	-0.81	-0.95	0.08	0.00	3.8	7.5	12.6	0.1	0.0	0.10	0.16	0.22	0.00	0.00
AL_2 - DPAC=2	3.01	4.53	0.68	-0.43	0.32	0.72	0.00	4.2	2.0	1.3	7.4	0.0	0.10	0.04	0.02	0.11	0.00
AL_3 - DPAC=3	4.62	2.61	-0.22	0.69	-0.02	0.50	0.00	0.7	8.0	0.0	5.6	0.0	0.02	0.18	0.00	0.10	0.00
AL_4 - DPAC=4	4.82	2.46	0.26	0.23	0.12	-0.89	0.00	0.9	0.9	0.3	18.3	0.0	0.03	0.02	0.01	0.32	0.00
AL_5 - DPAC=5	1.00	15.60	-0.24	-0.41	1.60	-0.44	0.00	0.2	0.6	11.2	0.9	0.0	0.00	0.01	0.16	0.01	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE = 9.8 19.0 25.4 32.2 0.0																	

DESCRIPTION DE PARTITION(S)

DESCRIPTION DE LA COUPURE DE L'ARBRE EN 3 CLASSES

CARACTERISATION DES CLASSES PAR LES MODALITES

CLASSE 1 / 3

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
		43.37			CLASSE 1 / 3		aa1a	36
4.68	0.000	100.00	38.89	16.87	CPAC=5	CPAC	AI_5	14
4.41	0.000	93.75	41.67	19.28	CPAC=4	CPAC	AI_4	16
3.43	0.000	91.67	30.56	14.46	FPAC=3	FPAC	AJ_3	12
3.17	0.001	100.00	22.22	9.64	FPAC=5	FPAC	AJ_5	8

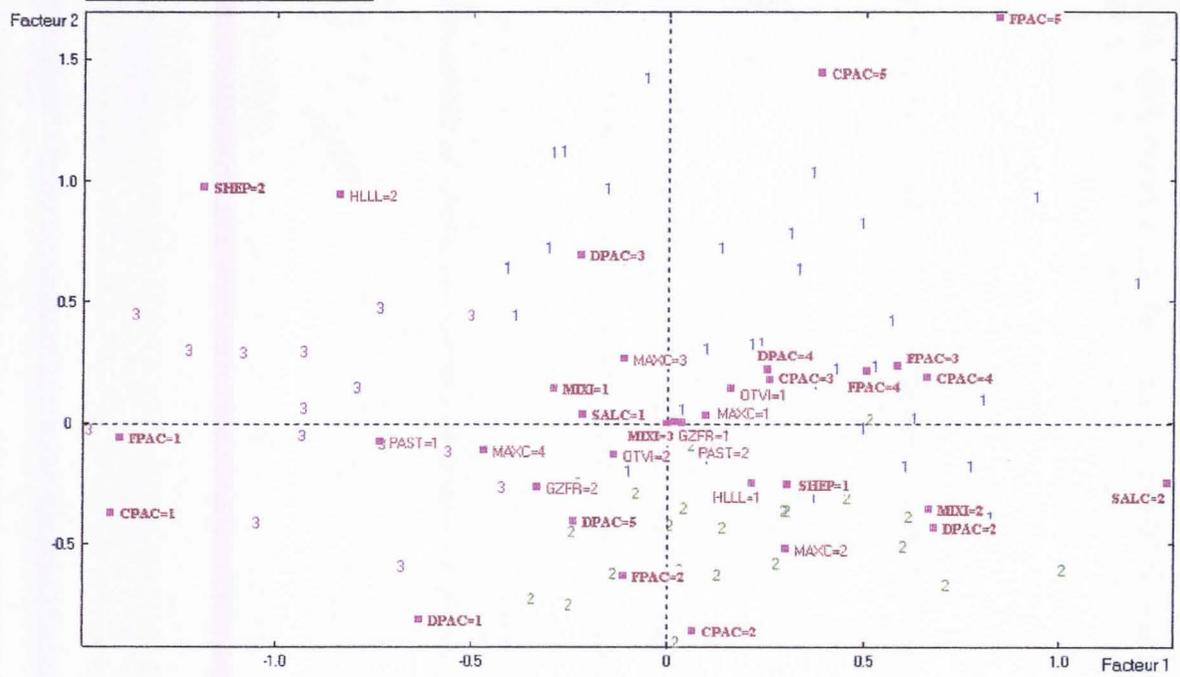
CLASSE 2 / 3

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
		33.73			CLASSE 2 / 3		aa2a	28
6.42	0.000	87.50	75.00	28.92	CPAC=2	CPAC	AI_2	24
3.40	0.000	42.42	100.00	79.52	SHEP=1	SHEP	AF_1	66
2.88	0.002	54.84	60.71	37.35	FPAC=2	FPAC	AJ_2	31
2.53	0.006	56.00	50.00	30.12	MIXI=2	MIXI	AH_2	25

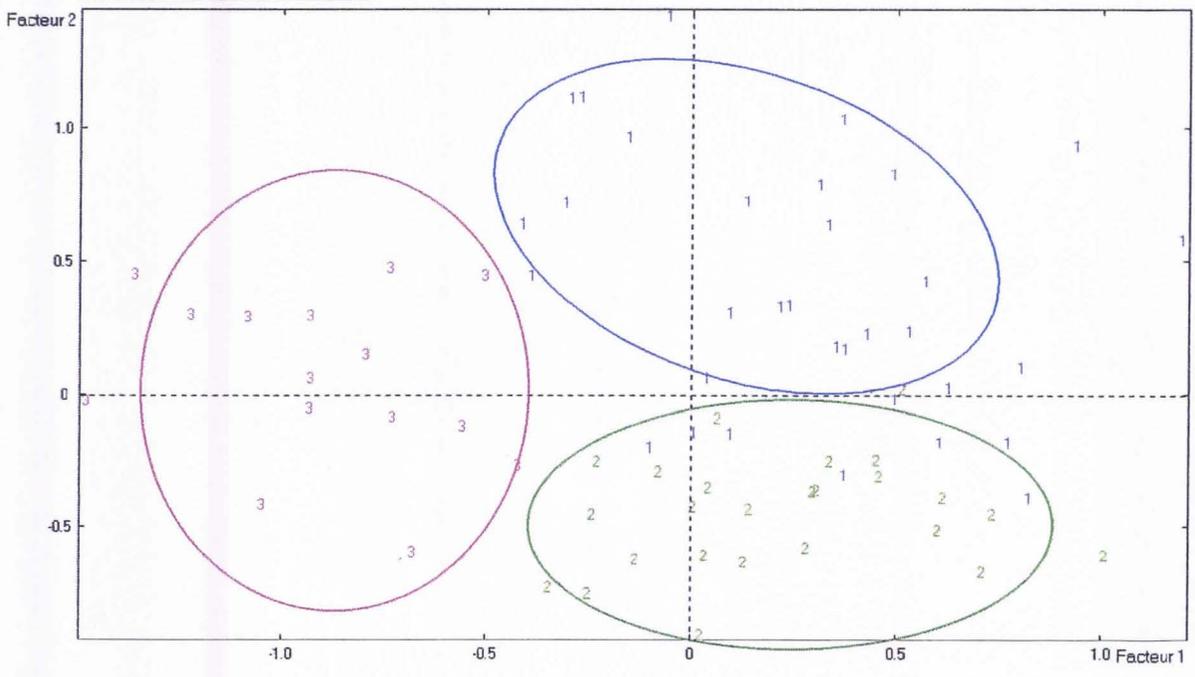
CLASSE 3 / 3

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
		22.89			CLASSE 3 / 3		aa3a	19
6.44	0.000	93.33	73.68	18.07	CPAC=1	CPAC	AI_1	15
4.07	0.000	71.43	52.63	16.87	FPAC=1	FPAC	AJ_1	14
3.42	0.000	58.82	52.63	20.48	SHEP=2	SHEP	AF_2	17
2.59	0.005	31.03	94.74	69.88	MIXI=1	MIXI	AH_1	58

COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 3 CLASSES	
1 CLASSE 1 / 3	36
2 CLASSE 2 / 3	28
3 CLASSE 3 / 3	19



COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 3 CLASSES	
1 CLASSE 1 / 3	36
2 CLASSE 2 / 3	28
3 CLASSE 3 / 3	19



ANNEXE 9

SECTION A : Localisation - identification of the farm and the interviewed farmer.**Farm location**

Zone : _____

Woreda (district): _____

Peasant association: _____

Local name of the place : _____

Distance of the farm to : a market (name – distance in hour by feet) _____

Place of interview : farm pasture other _____

GPS data : name of the point : _____

Latitude	Longitude	
		Farm
		Pasture
		Others

Name : _____ Age : _____

Position in the household : husband wife son daughter labourer other (specify) _____

About the household head (if different from the person interviewed):

Name : _____ Age : _____ sex : male female

Education level : read write language: _____

Number of the household members (including household head) living permanently on the compound : _____

Number of children : _____

Description of the compound : toukoul house with a roof in sheet metal "wealthy" scale : 1 2 3 4 5

Does the farmer have another source of income than agriculture and livestock : yes (specify) : _____ no

SECTION B : Characterisation of the crops and livestock systems.

Crops and plantations.

What kind of crops do you grow :

sorghum maize tef barley wheat coffee banana potatoes cocho cabbage
 onion other _____

Can you estimate the surface of your land :ploughed :_____ unploughed : _____

What is your main crop (including plantation) in term of income ? _____

What is your main crop (including plantation)in term of surface? _____

Livestock inventory.

Give details about the cattle currently present at the farm . First, give details about your own cattle

Type of cattle	oxen	lactating cows	dry cows	bulls	heifers	calves
Number						
Born in the farm						

Did you buy any cattle for the last 5 years?

Yes No

Type of cattle	bought from whom?	bought from where? PA, woreda	Place of purchase	When?

Do you currently keep cattle from other farmers?

Yes No

If yes, how many *dereba* do you have? _____

Type of cattle	oxen	lactating cows	dry cows	bulls	heifers	calves
Number						

Where do this cattle come from? _____

For which purpose do you keep these animals (give details about the contract)?

Since when these animal are here? _____

When will they leave? _____

If they leave, will they come back? _____

Rq :

During the last 12 months, did you borrow some cattle from other farmers?

Yes

No

Type of animal	Nb	Borrowed				
		Season, duration	From whom?	From where?	Modalities of the contract Reason for borrowing	Sleep in <i>della</i> ?

Do you currently lend cattle to other farmers in *dereba*?

Yes

No

Type of cattle	oxen	lactating cows	dry cows	bulls	heifers	calves
Number						

Where do this cattle go? _____

For which purpose do you lend these animals (give details about the contract)?

Since when these animal are there? _____

When will they come back? _____

During the last 12 months, did you lend some cattle to other farmers?

Yes No

Type of animal	Nb	Lent			
		Season, duration	To whom?	To where?	Modalities of the contract Reason for lending

Did you sell some cattle for the last 5 years?

Yes No

Type of animal	Nb	Sold, given,			
		To whom?	To where?	Place of sale	Reason for transaction

Use of neighbouring cattle for agricultural works :

For the trampling or the treshing, do you use neighbouring cattle?

Yes No

Type of cattle	oxen	lactating cows	dry cows	bulls	heifers	calves
Number						

Season and duration of the use:

SECTION C : Management and grouping practices during normal year.

Keeping (and sharing) the herd in dellas. Do you have any della? :	Yes	No
If Yes, number of della : _____		
If >1 della, do the animals change of della during the year?	yes	no
With what time-interval do you move the della in the fields? _____		
Which crop are favourites to support della manure ? _____		

Feeding practices - Grazing management.

1. Currently where do the cattle go for grazing ?	own pastures	around the house	common grazing area
How many farmers from the village go to this place?	all the farmers	a part of the village	(nb) _____
Do some other farmers from other villages come to this place?			yes no
If yes, where do they come from?	same PA	other (specify) _____	
Description of the grazing area. Name of the place: _____			
Distance from the farm (hour by feet): _____			
Season(s) of use: _____			
Approximately, how many animals go to this place? _____			
Is there a shepherd?			yes no
If Yes, type of mixing ? _____			

2. Watering management in the place			
Type of water point : River : name _____		other : _____	
After the harvest, do your animals graze freely around the area? (use of the crops residues)			yes no
Farest distance made to collect the cattle at night: _____			

Identification and characterisation of the market.

Zone :	_____
Woreda:	_____
Peasant Association:	_____
Local name of the place :	_____

GIS data :

Latitude	Longitude

Days of the market : _____

Days of the cattle market : _____

Is the cattle for sale grouped within a fence during the market day?

yes no

Is the market administrated (any person in charge of tax rising)?

yes no

If Yes, tax to enter an animal in the market : _____

tax to sell an animal in the market : _____

tax to buy an animal in the market : _____

Daily Average Nb of presented cattle per day of market :

average number per day	
minimum	
maximum	

Daily average Nb of people (merchants , farmers...) selling cattle at market place:

average number per day	
minimum	
maximum	

Daily average Nb of people who come to buy in the market :

average number per day	
minimum	
maximum	

Place where the people come from (average market catchment area) :

Woreda	PA

Category of operators (selling , purchasing, administrating) found in the market :

farmer cattle trader licensed merchant other (specify) _____

Questionnaire Number :

Interview of SELLERS.

Name and origin of the seller

Name : _____
 Surname : _____
 Address : _____
 Phone : _____
 Farmer Association : _____
 Local name of the place : _____

Reasons and frequency of visiting the cattle market.

Purpose of the current coming : _____
 Date of the last coming : _____
 Purpose of last coming : _____

In general, how many times do you come to the market : _____ per _____ (time period)

How often do you sell cattle? _____ per _____ (time period)

Characteristics of the possible sales during this market day

Type of animal	Age	Previous Use in the farm	Price		
			sold	min hoped	max hoped

Technical Reasons for selling THIS animal in particular (choice within herd)	Economic Reason for selling in general : cash generation etc..

Is this the first time you bring these animals to be sold? Yes No

If No, how many times did you bring them? _____

Do you try to sell this animal by another way? (neighbours...) Yes No

If yes, specify : _____

Do you bring them to another market? Yes : name of the market _____ No

Do the animals return to the farm after each market if not sold? Yes No

If No, where are they kept in between (period between each market day)? _____

questionnaire Number :

Interview of CATTLE TRADERS.

Name : _____
 Phone : _____
 Address : _____
 Farmer Association: _____
 Local name of the place : _____

Reasons and frequency of visiting the market.

Purpose of the current coming : _____

In general, how many times do you come to the cattle market _____ per _____ (time period)

How often do you buy cattle? _____ per _____ (time period)

How often do you sell cattle? _____ per _____ (time period)

When you have bought some cattle, where do you keep them ? (in your farm? in another farmer's farm?)

1. For how long in general do you keep them before reselling?

2.1. If in your farm, do you mix them with your own cattle? Yes
 No

2.2.1 If in another farmer's farm, what is the term of the contract with the farmer (cost for keeping , for how long...)?

2.2.2. Does the farmer mix them with his own cattle? Yes No

When you want to sell cattle , do you convoy all the animal susceptible to be sold in the market? Yes No

If No, what type of animal do you select and bring, how many of them and why ?

How do you convoy the animal you bring to the market ?

When do you bring the cattle to the local place (town) of the market ?

Morning day before the day market other : _____

0.1 If they are brought before, where are the animal kept waiting for the day market?

0.2. Give details about the type of keeping contract :

Translation English / Oromifa for the market questionnaire.

Sawa akamii : type of cattle

Sanga qalimaa = Sanga fonii : ox for slaughtering

Sanga qonaa : ox for ploughing

Radaa = goromsa : heifer

Sa'a dhalaa : cow

Sa'a dorbaa : pregnant cow

Sa'a maseena : sterile cow

Sa'a qalima = sa'a fonii : cow for slaughtering

Dibicha = kormaa : bull

Jabi : calf

Lafa sawiiti indhufte : origin of the cattle (Name of the seller's PA)

Namichi bitee lafa init gessu : destination of the cattle (Name of the purchaser's PA)

Wari bitee nama akamiti : type of purchaser

Qalii : butcher

Qotee buulaa : farmer

Dalidalaa : cattle trader