

UNIVERSITE PARIS X - NANTERRE
UFR DE SCIENCES SOCIALES ET ADMINISTRATION

THESE

pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS X
Discipline : Géographie
présentée et soutenue publiquement

par

Jérôme PICARD

le 23 juin 1999

Titre :

Espaces et pratiques paysannes.
Les relations élevage-agriculture dans deux terroirs cotonniers
du Nord Cameroun. Tome 2.

Directeur de thèse :
Jean Boutrais

JURY

Mme Courel Marie-Françoise, directeur d'études à l'E.P.H.E., Présidente
Mr Boutrais Jean, directeur de recherche à l'I.R.D.
Mr Dongmo Jean-Louis, doyen de l'Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
Mr Dugué Patrick, ingénieur agronome au C.I.R.A.D.
Mr Chamard Philippe, maître de conférences à Paris X
Mme Blanc-Pamard Chantal, directeur de recherche à l'E.H.E.S.S.

UNIVERSITE PARIS X - NANTERRE
UFR DE SCIENCES SOCIALES ET ADMINISTRATION

THESE

pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS X
Discipline : Géographie
présentée et soutenue publiquement

par

Jérôme PICARD

le 23 juin 1999

Titre :

Espaces et pratiques paysannes.
Les relations élevage-agriculture dans deux terroirs cotonniers du
Nord Cameroun. Tome 2.

Directeur de thèse :

Jean Boutrais

JURY

Mme Courel Marie-Françoise, directeur d'études à l'E.P.H.E., Présidente

Mr Boutrais Jean, directeur de recherche à l'I.R.D.

Mr Dongmo Jean-Louis, doyen de l'Université de N'Gaoundéré (Cameroun)

Mr Dugué Patrick, ingénieur agronome au C.I.R.A.D.

Mr Chamard Philippe, maître de conférences à Paris X

Mme Blanc-Pamard Chantal, directeur de recherche à l'E.H.E.S.S.

SOMMAIRE

DU TOME 2

Troisième partie : Autres flux impliquant agriculture et élevage (résidus de récolte, attelages, matière organique).

- Flux de résidus de récolte.
- Flux d'attelages.
- Flux de matière organique.
- **Conclusion.**

Quatrième partie : Essai de modélisation graphique et propositions d'amélioration du "fonctionnement" des terroirs agro-pastoraux.

- Atouts et contraintes des terroirs concernant la circulation des flux.
- Règles communautaires d'accès aux espaces de pâture.
- Gestion de l'espace agro-pastoral et catégories de propriétaires de bétail.
- Quelques scénarios d'évolution dans les deux terroirs.
- Propositions d'amélioration du "fonctionnement" des terroirs agro-pastoraux.

Conclusions générales.

Bibliographie

Liste des figures

Tableaux

Table des matières

Abstract

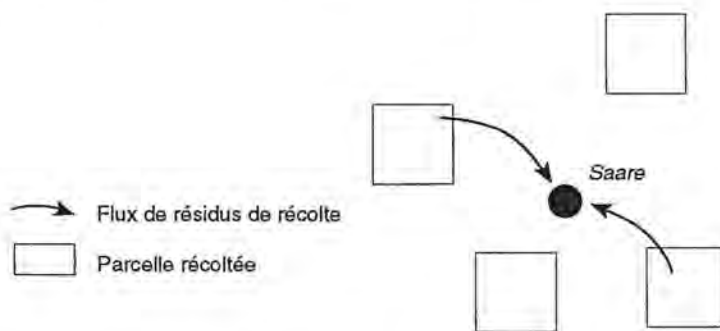
TROISIÈME PARTIE**AUTRES FLUX ENTRE AGRICULTURE ET
ÉLEVAGE (RÉSIDUS DE RÉCOLTE, ATTELAGES,
MATIÈRE ORGANIQUE)**

Dès le début des pluies, il est frappant de constater de nombreuses sorties d'attelages bovins, d'abord dirigées vers les parcelles de case puis au-delà quelques semaines après. Quelques semaines auparavant voire simultanément à ces sorties d'attelage, les paysans ramassent la fumure bovine dans les enclos puis la déposent en tas sur les parcelles prêtes à être labourées. A cette période de l'année, les stocks de résidus agricoles commencent à s'épuiser voire sont complètement épuisés. Ils ont été ramassés antérieurement sur les parcelles récoltées, transportés puis stockés en l'habitation. Bien que la plus grande partie des résidus de récolte soit consommée dans les champs, les résidus stockés sont une composante relativement importante du système d'alimentation des bovins à laquelle nous allons nous intéresser. Ils sont utiles au bétail en pleine saison sèche quand la production des pâturages naturels est très faible. Ils représentent un complément au tourteau de coton.

CHAPITRE 1 : FLUX DE RÉSIDUS DE RÉCOLTE

Les flux de résidus de récolte, dont la circulation est relativement simple à l'intérieur du terroir, mettent en relation une ou des parcelles récoltées avec le *saare* du propriétaire de bétail, comme le montre le croquis qui suit.

Figure 92 : Schéma simplifié des flux de résidus de récolte



1.1. Circulation des flux dans le terroir

En règle générale, les propriétaires de bétail ramassent les résidus de récolte dans leurs propres parcelles rapidement après la récolte, en particulier à Ouro Labo 3 où ils craignent les ponctions des troupeaux mbororo.

Les tiges de sorgho ou de maïs sont mises en bottes puis attachées et les fanes d'arachides et de *nyebbe* sont enroulées sur elles-mêmes. Le paysan les ramène à son *saare* en les portant sur sa tête ou avec sa charrette quand il en possède une. Le retour au *saare* s'effectue par des pistes piétonnes.

Bien entendu, dans la mesure du possible, ce sont les résidus des parcelles les plus proches des *saare* qui font l'objet d'un stockage. Et celles au plus près des pistes.

1.2. Nature et quantités des résidus stockés

Comme nous l'avons déjà évoqué, les propriétaires de bétail des deux villages ramassent et stockent des résidus de sorgho (pailles et repousses), des fanes d'arachide et de haricots, des pailles de maïs, (DUGUE, 1997, à paraître). Les opérations de stockage se déroulent généralement entre le début novembre et la fin janvier dans les deux terroirs.

Les tiges de sorgho sont coupées avec leurs épis et laissées sur le sol pour séchage. Quelques semaines plus tard, le cultivateur revient couper les épis secs. Il les ramène au *saare* ainsi que les tiges qu'il veut stocker pour son bétail. Dans le cas des repousses de sorgho, le paysan revient couper et récupérer les tiges portant de nouvelles feuilles un mois après la première coupe.

Le maïs sèche sur pied. Quand il est bien sec, le paysan coupe la tige et les épis et les transporte jusqu'à chez lui. Il semble que le paysan ne puisse pas entreposer très longtemps les tiges de céréales dans son champ car d'autres troupeaux viendraient les brouter en son absence. Les fanes de *nyebbe* et d'arachide rassemblées en paquets ou rouleaux sont ramenées rapidement au *saare* après séchage pour la même raison. Dans tous les cas, les grains qui sont vitaux pour le paysan sont ramenés avant les résidus.

Les statistiques présentées ci-dessous sont des moyennes par type. Elles ont été établies à partir des 20 propriétaires de bétail qui ont été suivis dans les deux terroirs. Plus loin, nous donnerons des chiffres pour chacun des propriétaires de bétail dont les suivis de troupeaux ont été présentés.

Tableau 11 : Résidus stockés par types de propriétaires de bétail pour la saison sèche 1996

Résidus stockés (en kg)	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4	
	H	OL	H	OL	H	OL	H	OL
fanes d'arachide	0	5	34	0	14	37	25	161
fanes de <i>nyebbe</i>	0	24	14	0	75	181	39	162
pailles de maïs	0	0	0	586	0	9	0	49
pailles de sorgho (dont repousses)	0	0	170	0	544	117	14	32
Total	0	29	218	586	633	344	78	404

H : Héri; OL : Ouro Labo 3. Source : enquêtes de P. Dugué.

Il s'agit de moyennes, les quantités stockées varient d'un individu à l'autre à l'intérieur d'un

même type. Nous entendons ici par "stockage" l'activité qui consiste pour le paysan à ramasser dans une parcelle des résidus puis à les transporter jusqu'à son *saare*. On ne considère pas les achats de résidus déjà stockés dans les *saare* d'autres paysans. De telles transactions existent à Héri comme à Ouro Labo 3 mais restent mineures par rapport au ramassage direct depuis la parcelle récoltée.

Tous types confondus, les pailles de sorgho (dont les repousses) sont les résidus les plus stockés. Les bovins apprécient beaucoup les repousses de sorgho rouge en saison sèche. Viennent ensuite les fanes de *nyebbe* et d'arachide. Le maïs l'est beaucoup moins, sauf pour un type d'agro-éleveur à Ouro Labo 3 et pour des raisons non identifiées.

D'une manière générale, on peut dire que :

- Les Peuls forment le groupe qui stocke les plus faibles quantités : 15 kg en moyenne/*saare*. C'est vraisemblablement un fait "culturel" mais aussi une attitude "logique" : il faudrait stocker de grandes quantités pour que chacune des bêtes de ces grands troupeaux obtienne une ration minimale. Ils compensent ce "manque" par des pratiques de conduite aux pâturages plus efficaces que les autres groupes (changement fréquent de lieux de pâture en saison sèche) et par la transhumance.

Les résidus stockés sont donnés aux animaux les plus faibles du troupeau.

- Les agro-éleveurs du type 2 ("gros agro-éleveurs") stockent des quantités nettement plus importantes que les Peuls : 402 kg/*saare* en moyenne. Une grande part des produits stockés sont donnés en priorité au noyau de bêtes de trait et les bêtes d'élevage en reçoivent peu.

- Le type 3 représente le groupe d'agro-éleveurs qui stockent le plus de résidus de récolte : 488 kg/*saare*. D'une part parce qu'ils favorisent comme les autres les animaux de trait, d'autre part parce qu'un stockage pour quelques zébus d'élevage reste encore possible même si les quantités sont très insuffisantes.

- Le type 4 est certainement celui qui stocke le plus de résidus par tête de bovins (tous des zébus de trait) mais les quantités globales stockées restent inférieures aux types 2 & 3 : 241kg/*saare* en moyenne.

Le tableau précédent a été réalisé à partir d'un échantillonnage de paysans très restreint. Ainsi, nous n'avons qu'un représentant pour chaque village en ce qui concerne les types 1, 2 et 3. Pour le type 4, nous possédons des informations sur trois paysans à Ouro Labo 3 et un seul à Héri. La faiblesse de l'échantillonnage est compensée par une meilleure connaissance de chaque paysan. Cette connaissance fine de chaque cas particulier nous a permis de comprendre

que les variations entre les quantités stockées pour le même type d'un village à l'autre s'expliquent souvent par des situations individuelles contrastées (âge du chef de *saare*, proximité de ses champs, possession d'une charrette, ...).

Tableau 12 : Résidus stockés par les paysans dont les suivis de troupeaux ont été présentés :

Résidus stockés (en kg)	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4 : 4a : SA (OL); 4b : PJ (OL); 4c : ABa (OL) et DB (H)			
	YN (H)	AB (OL)	ZB (H)	ZG (OL)	TT (H)	VH (OL)	SA	PJ	ABa	DB
fanes d'arachide	0	5	0	0	27	43	21	20	30	25
fanes de <i>nyebbe</i>	0	24	24	0	41	250	102	25	185	39
pailles de maïs	0	0	0	586	0	18	23	0	0	0
pailles de sorgho (dont repousses)	0	0	2	0	860	234	5	6	111	14
Total	0	29	26	586	928	545	151	51	326	78

Source : enquêtes de P. Dugué.

Les Peuls sont, rappelons-le, ceux qui stockent le moins. Le Mbororo d'Ouro Labo 3 réserve les petites quantités de résidus de haricots et d'arachide qu'il a ramassées dans ses parcelles pour les 2 ou 3 zébus affaiblis de son troupeau. Nous savons que le Foulbé YN a donné 42 kg de repousses de sorgho rouge à ses bêtes les plus faibles. Mais elles ne proviennent pas d'une de ses parcelles, elles ont été achetées à un cultivateur du village. On peut s'étonner de la faiblesse du stockage chez ZB (type 2). Agé de 70 ans, ZB ne peut travailler autant qu'un homme plus jeune. C'est peut-être la raison majeure. Cependant, les actifs sont nombreux dans son *saare* (12 personnes) et auraient pu l'aider (1). ZB avait stocké plus de résidus l'année précédente. ZG n'a pas ramassé les tiges de maïs dans ses champs mais dans ceux de voisins et amis Guidar qui ne possèdent pas de bétail. Le cas n'est pas fréquent : comme on l'a dit,

(1)

Mais ces actifs ne sont pas propriétaires de zébus dans le troupeau : ils ont peut-être négligé le stockage parce qu'ils n'y voient pas d'intérêt personnel...

l'essentiel des résidus stockés dans un *saare* provient des parcelles du chef de *saare*. ZG nous a expliqué qu'il avait dû s'absenter à Guider pendant quelques semaines au moment des récoltes et qu'à son retour il n'y avait plus de résidus dans ses champs. Des bovins les avaient sans doute broutés en son absence... S'il n'était pas parti à Guider, il aurait fait plus d'effort pour stocker.

Les 860 kg stockées par TT (type 3) sont des fanes de *koydawa*, cultivé dans l'un de ses champs à peu de distance du *saare*. L'agro-éleveur du même type, VH, a essentiellement ramené dans son *saare* et entreposé sur des *danki* (1) des fanes de haricots et de *muskuwaari*. Cette variété de sorgho est absente à Ouro Labo 3 mais existe à Ouro Labo 2, localité distante de quelques kilomètres où VH la cultive sur une parcelle. VH est propriétaire d'une charrette bien utile pour ramener ces fanes depuis Ouro Labo 2.

DB et PJ stockent relativement peu de résidus. DB dispose de peu de main-d'oeuvre dans son *saare*. Est-ce l'explication ? On sait aussi qu'il a pour stratégie d'apporter du tourteau à ses bovins de trait, chaque année, deux mois avant le travail (dès février) pour les préparer physiquement au labour. Comme nous en avons déjà émis l'hypothèse, il semble bien que le tourteau de coton soit un substitut possible aux résidus de récolte pour un bon nombre d'agro-éleveurs, surtout ceux qui ne possèdent qu'une paire ou deux de zébus. Chez les plus grands troupeaux (type 1 & 2), la substitution ne peut être que très partielle en raison du coût monétaire du tourteau combiné à un nombre de bêtes beaucoup plus important.

1.3. Facteurs limitants au stockage

Plusieurs raisons peuvent expliquer la faiblesse des quantités stockées :

- manque de main-d'oeuvre pour stocker à une période de l'année où les récoltes perdurent (en particulier le coton).
- manque de moyen de transport (aucune charrette à Héri; 5 à Ouro Labo 3).
- ponctions des Mbororo sur les résidus à Ouro Labo 3.
- recours au tourteau de coton comme aliment de remplacement.

(1)

Un *danki* est un abri fait de nattes de paille tressée posées sur des poteaux de bois.

Conclusion

Pour conclure ce chapitre, on peut donner un ratio quantités stockées/zébu pour chaque exploitation suivie. On prend comme postulat dans ces calculs que les zébus de trait mangent autant que les animaux d'élevage car il ne nous a pas été possible de calculer la part spécifique aux bêtes de trait dans les troupeaux mixtes composés de zébus de trait et de zébus d'élevage. On sait pourtant que les bêtes de trait reçoivent souvent des quantités plus importantes que les autres zébus. Pour le Foulbé de Héri le ratio est de 0. Le Mbororo d'Ouro Labo 3 apporte 1,6 kg à chacun de ses zébus, c'est une quantité négligeable. Le type 2 donne 1,2 kg à Héri et 49 kg à Ouro Labo 3. Le ratio du type 3 atteint 93 kg à Héri et 54 kg à Ouro Labo 3. Pour les types 4 dont les troupeaux sont composés uniquement de bêtes de trait, les valeurs sont 5, 75 et 163 kg. Le ratio atteint 39 kg à Héri pour ce dernier type. Ainsi, ce sont les propriétaires de troupeau avec une forte proportion de zébus de trait qui stockent le plus de résidus.

Les données (annuelles) en notre possession ne nous permettent pas de dire quelle est la tendance générale : les propriétaires stockent-ils de plus en plus (ou de moins en moins) chaque année ? Evidemment, une augmentation du stockage serait souhaitable pour l'entretien du cheptel en saison sèche. Ce serait le signe d'une intensification du système recherchée par les agronomes. Depuis quand le stockage est-il pratiqué ? Nous ne pouvons pas répondre non plus, malheureusement...

CHAPITRE 2 : FLUX D'ATTELAGES

Dans les deux terroirs étudiés, les paysans ont adopté largement la traction animale pour réaliser les tâches agricoles. Le labour et le buttage des cultures est mécanique dans la plupart des cas. Le sarclage mécanique existe aussi mais il demeure encore majoritairement manuel. Les tâches agricoles mécaniques sont toujours réalisées par des attelages bovins ou asins. Sur les figures 93 et 94, il est visible que les parcelles sont, dans la majorité des cas, labourées. D'une manière générale, les champs sont plus souvent labourés à Héri qu'à Ouro Labo 3. Les gens d'Ouro Labo 3 ont donc plus souvent recours au semi direct que les habitants de Héri. A Ouro Labo 3, l'essentiel des tâches agricoles mécanisées sont effectuées par des bovins de trait alors qu'à Héri, le travail asin est presque aussi développé que le travail bovin. Ce fait s'explique par le fort développement récent de la culture asine dans toute la région de Guider (VALL, 1996).

Les parcelles labourées sont un peu plus nombreuses à proximité du village (Ouro Labo 3) Après quelques généralités sur la culture attelée, nous présenterons plusieurs itinéraires d'attelage afin de montrer de façon relativement détaillée comment plusieurs catégories de propriétaires d'attelage "gèrent" leur espace de travail mécanisé.

2.A. Généralités

2.A.1. L'acquisition d'un attelage bovin ou asin : une nécessité pour le développement de l'exploitation agricole

41 % des exploitations de Héri sont équipées en animaux de trait (bovins : 19; ânes : 19; bovins + ânes : 3) et 31 % à Ouro Labo 3 (bovins : 25; ânes : 6).

Quand un paysan augmente sa superficie cultivable, l'utilisation d'un attelage devient nécessaire car le labour manuel et le buttage sont des opérations laborieuses et longues. Il en est de même pour le sarclage. Il est toujours possible d'effectuer des semis directs (sans labour) mais l'emploi d'un herbicide est alors nécessaire. Les herbicides sont relativement onéreux et peuvent manquer sur le marché des produits phyto-sanitaires. C'est une des raisons pour lesquelles les paysans préfèrent utiliser la traction animale. De plus, la SODECOTON a toujours fait la promotion du travail mécanisé parce qu'il entraîne logiquement un accroissement des surfaces cultivées en coton.

Les bovins de trait sont, la plupart du temps, achetés par le paysan sur les grands marchés à

Figure 93 : Carte des parcelles labourées à Ouro Labo 3 en 1995.

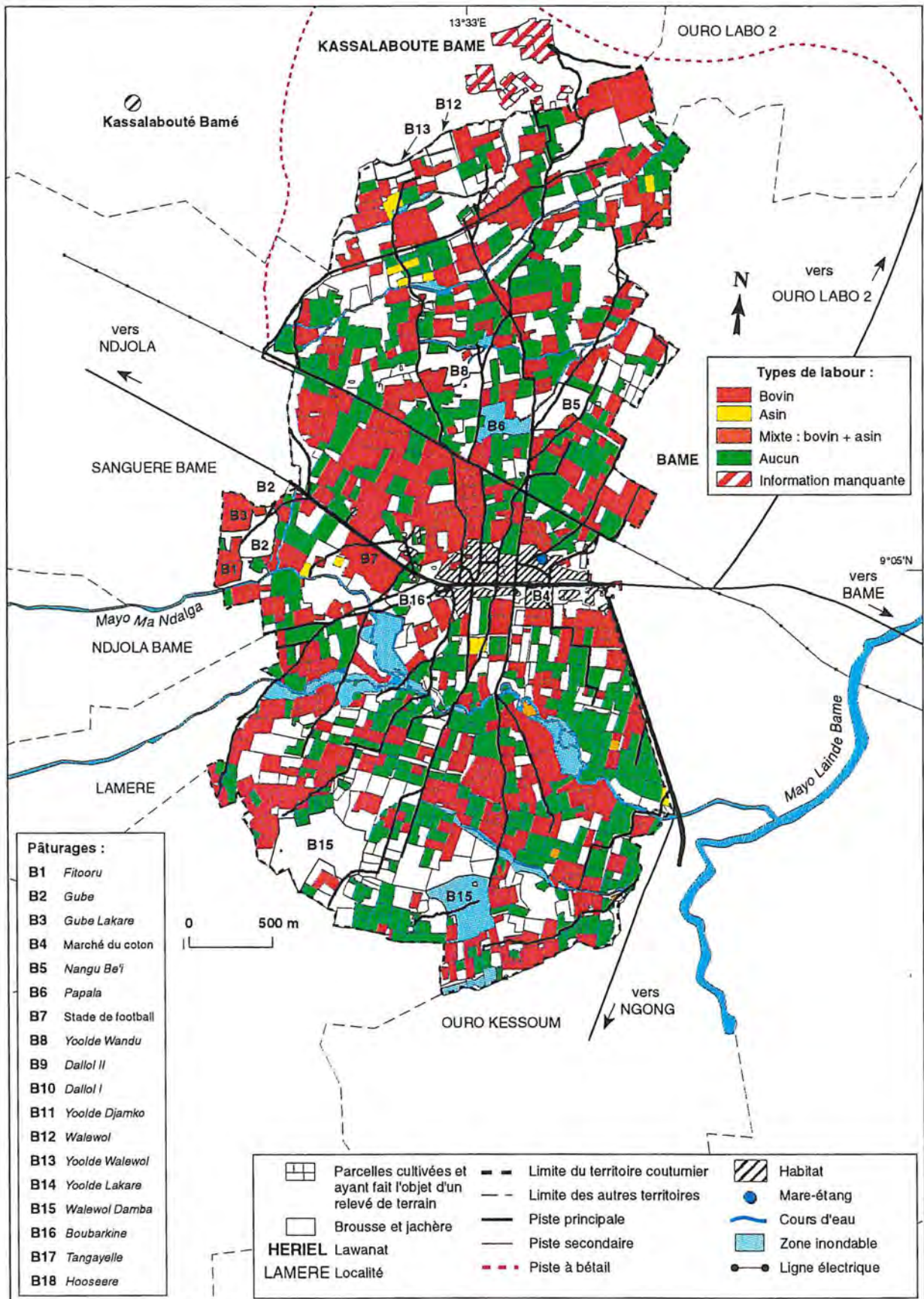
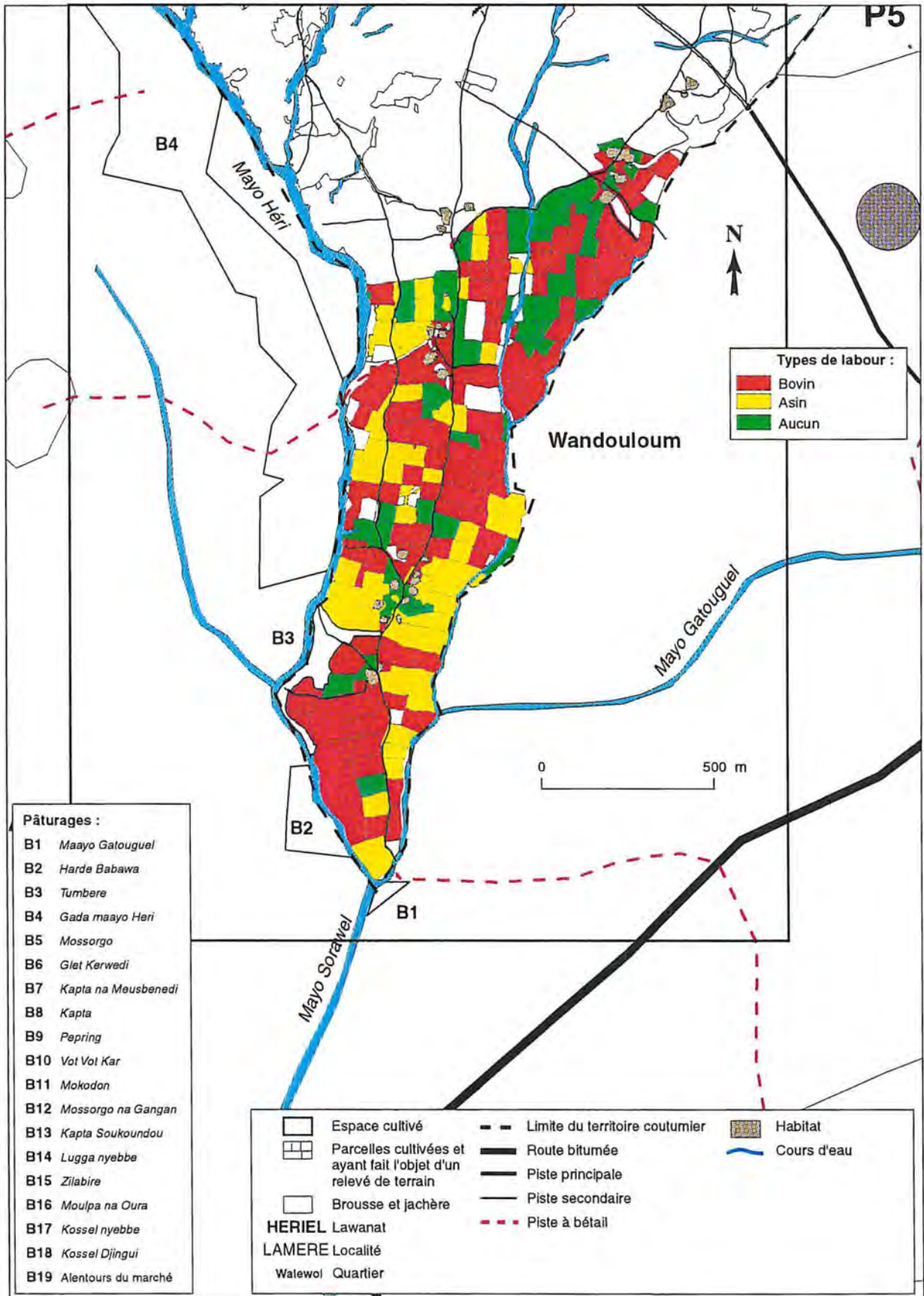


Figure 94 : Carte des parcelles labourées en 1995 dans le quartier Wandouloum.



bestiaux locaux. Les paysans de Héri se fournissent sur le marché de Guider principalement. Les habitants d'Ouro Labo 3 les achètent sur les marchés de Ngong ou d'Adoumri. Mais quand ils ont déjà constitué un petit cheptel d'élevage, les paysans peuvent y sélectionner deux zébus qui, dressés, deviennent des bêtes de trait. Généralement, les paysans achètent leurs zébus après l'achat de leur coton par la SODECOTON, en avril-mai. Le coton leur apporte des revenus monétaires importants. C'est une période de l'année où les prix des animaux sont bas car l'offre est importante sur le marché du fait que les grands troupeaux reviennent de transhumance. En pleine saison sèche, le prix d'un bovin est plus élevé. Le paysan achète dans la plupart des cas deux taurillons âgés de trois ans, toujours moins chers que les taureaux recherchés par les bouchers. Un taurillon coûte environ 70 000 F.CFA; un grand taureau bien portant de 6-7 ans peut être vendu à 110 000 F. CFA. Outre un problème de prix d'achat, les taurillons, quoique moins puissants que les taureaux, travaillent plus vite parce qu'ils sont moins lourds.

Outre l'intérêt agricole, un taurillon peut être considéré comme un capital qui rapporte : quelques années après l'achat (4 ou 5 ans), l'animal est revendu plus cher puisqu'il a pris du poids. Le gain peut atteindre +60 %.

2.A.2. Utilisation des attelages au cours de la saison agricole

Labour, buttage et sarclage sont les trois travaux agricoles pour lesquels les paysans utilisent les bovins de trait (et les ânes). Les trois opérations sont souvent réalisées avec le même outil : la charrue. Cependant, on constate qu'un petit nombre de paysans emploient des corps sarclers (trois dents) plus efficaces que la charrue pour le sarclage. Contrairement au labour et au buttage, le sarclage ne peut être entièrement mécanique : les cultivateurs doivent terminer d'arracher eux-mêmes les adventices qui entourent le plant puisque l'outil ne peut le faire.

On peut s'interroger sur la faiblesse du sarclage mécanique. Il est manifeste que les paysans apprécient de se regrouper pour travailler en commun dans des *surga* (1). Ce genre d'activités à caractère autant agricole que social disparaîtrait si les sarclages mécaniques se généralisaient. Les travaux mécanisés se déroulent pendant la saison des pluies : de fin avril à début septembre (voir Tableau n°13 : Calendriers des semis, récoltes et travaux mécanisés). Les

(1)

Le *surga* est une forme de travail collectif qui a ses règles. Les paysans concernés travaillent ensemble dans le champ de chacun à tour de rôle. Le cultivateur qui accueille le groupe dans son champ est tenu d'offrir de la bière de sorgho, *bilbil*, aux travailleurs.

attelages ne travaillent pas tous les jours, ils attendent généralement une pluie "efficace" (voir infra). Mais lorsqu'ils le font, la durée des travaux mécanisés s'élève par jour (pause comprise) et par attelage (LELANDAIS, 1996) à :

- 4 h 10 mn en moyenne quand l'attelage sort effectuer des labours,
- 3 h 15 mn pour des sarclages,
- 2 h 10 mn pour des buttages, sachant que les attelages réalisent quasiment toujours un seul type de travail mécanisé par matinée de travail (labour, sarclage ou buttage).

Les surfaces travaillées par jour/attelage sont d'environ 1/4 d'hectare à Héri (LELANDAIS, 1996) comme à Ouro Labo 3. Mais le labour d'un quart demande plus de temps que le sarclage qui, lui-même, est plus long que le buttage. Ces chiffres qui concernent un échantillonnage de propriétaires de bétail étudiés à Héri par un stagiaire en 1996 (B. Lelandais) sont voisins à Ouro Labo 3.

Dans le cas de taurillons qui n'ont jamais tiré une charrue, une période de préparation physique précède les travaux. Pour cela, on fait tirer aux zébus un tronc en guise de charrue. Un certain nombre d'agro-éleveurs apportent en fin de saison sèche une alimentation relativement riche (épis de sorgho, tourteaux de coton) aux zébus pour qu'ils se trouvent dans la meilleure forme possible quand commencent les semis, comme nous l'avons déjà dit (LELANDAIS, 1996).

Les travaux de labour débutent après la première pluie si celle-ci est assez abondante pour humecter le sol et permettre un bon retournement de la terre. Dans le cas contraire, les paysans attendent une pluie "efficace". Une pluie "efficace" est de l'ordre de 15-25 mm à Ouro Labo 3 (sol sableux) et de 20-30 mm à Héri (sol plus argileux), (communication orale de P. Dugué). Mais ces chiffres ont une simple valeur indicative : il est toujours possible de labourer avec des pluviométries inférieures, surtout si le paysan a pris du retard.

La principale utilité du labour mécanisé est de permettre un enfouissement des adventices (com. orale P. Dugué). Ainsi, les paysans peuvent se permettre de semer après le 20 mai, quand les pluies sont plus ou moins bien "installées" et les adventices hautes de plusieurs dizaines de centimètres. D'une manière générale, plus on sème tard en saison des pluies et plus les mauvaises levées sont rares parce que les risques de petites sécheresses diminuent. Mais il se pose alors le problème des adventices qui sont hautes (dans les parcelles inaccessibles au bétail) et qui ont complètement envahi le champ. Le labour mécanique est très développé après le 20 mai, date à laquelle le semis direct n'est plus beaucoup pratiqué.

Le chef d'exploitation lui-même et/ou des aides (membres de la famille, salariés hors famille) dirigent la charrue. Une personne peut (il s'agit souvent d'un enfant), marcher devant l'attelage pour bien le diriger. Parfois, une troisième personne (encore un enfant) fouette l'attelage avec une trique pour qu'il avance plus vite.

Une complémentarité spéciale existe pour les animaux de trait après le travail journalier (épis de sorgho, tourteaux).

Après les opérations de buttage, la majorité des bêtes de trait ne travaillent plus aux tâches agricoles. Seuls quelques attelages seront utilisés pour tirer la charrette des rares paysans qui en possèdent une à Ouro Labo 3, de novembre à février. Les produits récoltés, comme le coton et les épis de sorgho, sont transportés. Ainsi que les résidus pailleux en vue d'un stockage au *saare*.

Outre la possibilité d'un gain financier déjà évoquée, la crainte des vols pousse nombre de propriétaires de bétail à vendre leurs bêtes quand elles ont atteint 6-7 ans et un poids respectable. Mais la revente est parfois plus précoce : l'animal, amaigri, qui se trouve à un stade avancé d'une des nombreuses maladies (souvent parce qu'il n'a pas été soigné correctement faute de moyens financiers pour acheter les médicaments ou après un diagnostic erroné sur la maladie) qui sévissent dans la région (grande douve du foie, trypanosomiase, tuberculose,...) est revendu aux bouchers.

2.A.3. Caractéristiques générales des flux

L'attelage quitte son enclos de bon matin en direction d'une parcelle cultivée située plus ou moins loin du *saare*, dans le quartier ou à l'extérieur de celui-ci. Il est accompagné par la personne qui va travailler avec la charrue. Cette personne maintient la charrue et les animaux tirent. Il peut s'agir du propriétaire de l'attelage, ou d'un aide. La charrue (il s'agit souvent du modèle T34 vendue par la SODECOTON) appartient généralement au propriétaire de bétail mais il peut aussi la louer ou l'emprunter. L'aide peut être un parent ou un salarié non apparenté. La personne qui manipule la charrue est souvent accompagnée par quelqu'un qui se tient devant l'attelage et dirige les bovins. Une troisième personne, souvent un enfant, peut se joindre au groupe. Il a pour rôle de fouetter les animaux pour qu'ils avancent plus vite principalement quand le labour commence dans la parcelle.

Parfois, il existe plusieurs attelages dans le *saare* (maximum : 5 à Héri). Le nombre de travailleurs est augmenté en conséquence. Quand il existe plusieurs attelages, ils peuvent travailler ensemble sur une même parcelle, ce qui permet des gains de temps importants.

L'attelage circule généralement sur les pistes piétonnes pour parvenir jusqu'à la parcelle qui doit être labourée, sarclée ou buttée. Même au début des pluies, alors que de nombreux champs ne sont pas encore semés, ces pistes sont empruntées parce qu'il semble plus facile d'avancer avec une charrue sur une piste que sur une parcelle. Evidemment, la circulation sur des champs déjà semés est impossible.

La carte "Itinéraires les plus fréquents des attelages à Ouro Labo 3" (Figure 95) montre l'importance des pistes dans la circulation des attelages. Elle met en évidence 4 pistes importantes orientées N-S pour la circulation des attelages en saison pluvieuse ainsi que deux pistes diagonales (la piste qui passe sous la ligne électrique et la route Ndjola-Bamé). Les pistes N-S ont été créées par le Projet NEB en 1984. On a représenté sur la carte les tronçons de pistes les plus empruntés. La circulation des attelages est moins intense en-dehors de ces tronçons mais elle s'effectue dans la mesure du possible sur des sentiers. Quand la piste s'arrête, l'attelage progresse en bordure des champs afin de rejoindre la parcelle où doit s'effectuer le travail mécanisé.

Sur la carte de Héri, les attelages circulent aussi sur des pistes (Figure n°96) pour rejoindre les parcelles qui doivent être travaillées mais d'une manière moins intense qu'à Ouro Labo 3 car les parcelles sont souvent regroupées autour des *saare*. Les pistes sont nécessairement utilisées quand l'attelage part travailler dans un autre quartier ou un autre hameau.

Nous avons dénombré 52 attelages bovins en août 1996 à Ouro Labo 3 (moyenne : 0,36/*saare*) et 119 à Héri (moyenne : 0,44/*saare*). Le taux d'équipement en attelage bovin est donc plus fort à Héri car, d'une manière générale, les gens sont plus fortunés dans ce terroir. Ils ne sont plus des migrants récents et ont eu le temps d'économiser pour s'acheter des attelages.

2.A.4. Quelques règles conditionnant la circulation des attelages au cours d'une saison agricole

Au cours de l'analyse des suivis de 28 attelages bovins, nous avons pu repérer quelques règles concernant leur circulation dans les deux terroirs. Les sorties d'attelage varient en intensité au cours de la saison agricole et d'un type de propriétaire de bétail à l'autre. La progression des attelages pendant la saison des cultures est conditionnée par la localisation des parcelles dans le terroir et l'on peut dans certains cas identifier une "logique spatiale" dans la mise en valeur du terroir. Mais avant tout, les paysans labourent leurs parcelles en tenant compte des dates de semis de telle ou telle plante.

Figure 95 : Itinéraires les plus fréquents des attelages à Ouro Labo 3 en 1996.

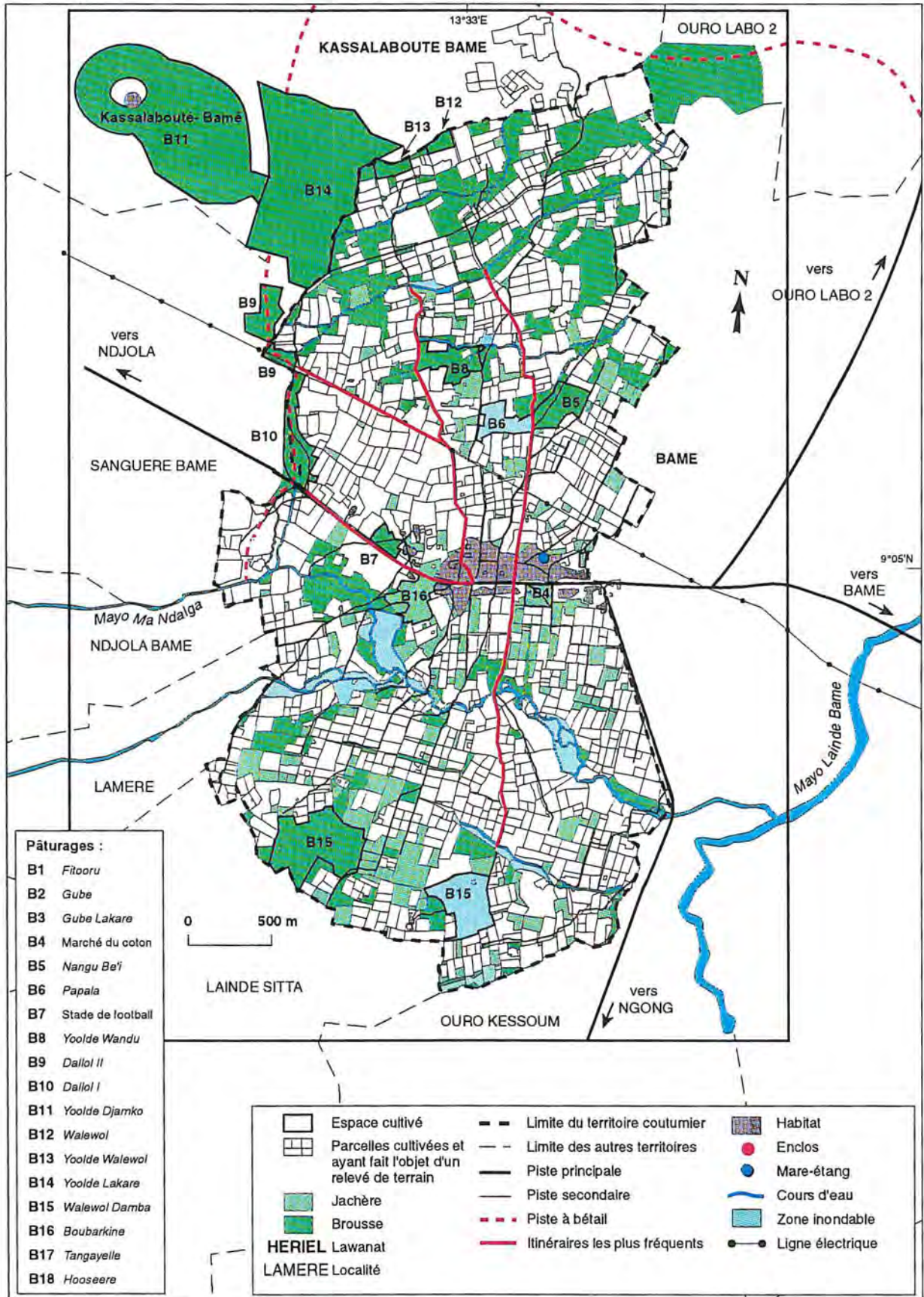
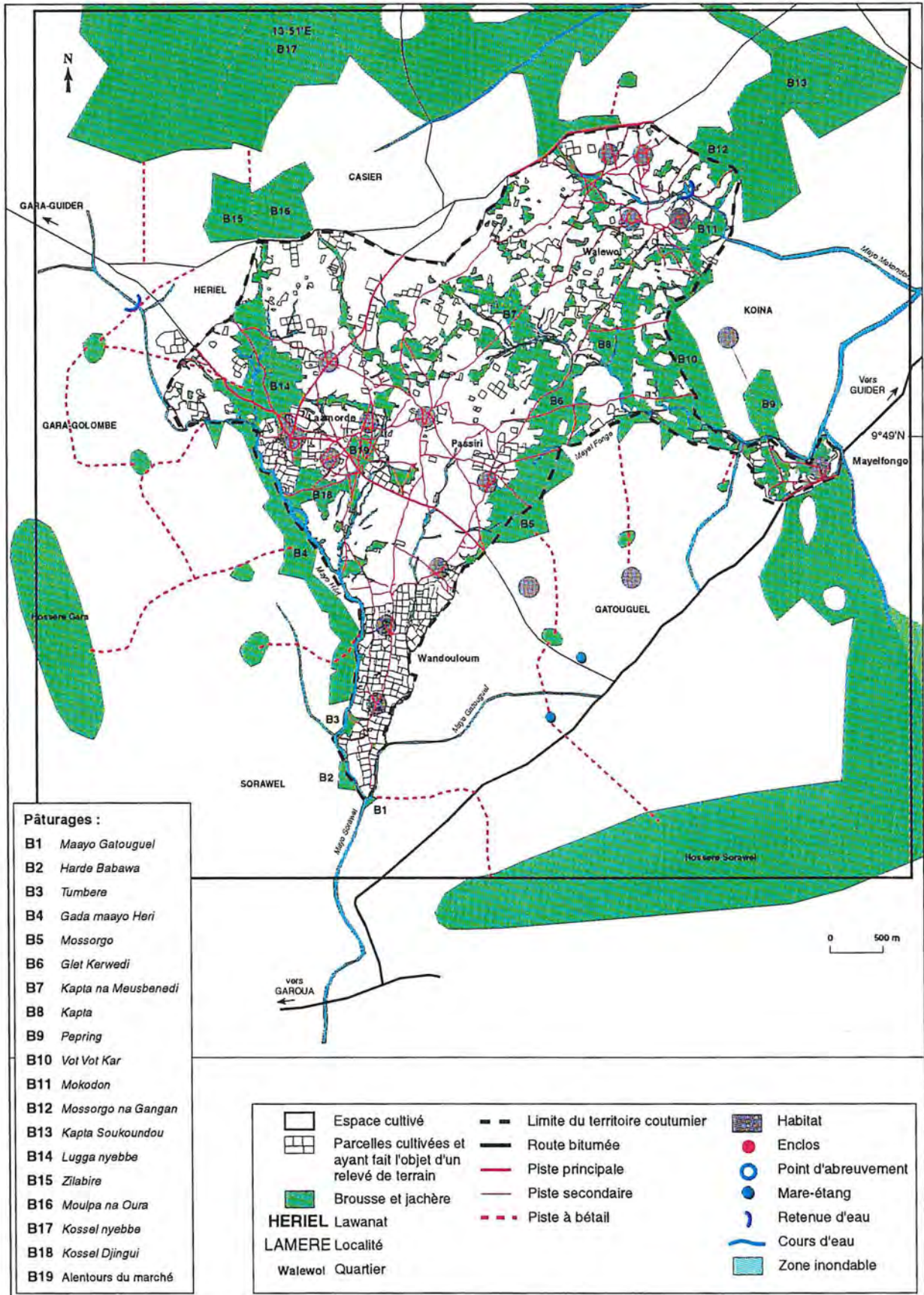


Figure 96 : Carte de circulation des attelages à Héri : emprunt des pistes.



2.A.4.1. Des labours en fonction des calendriers culturaux (voir tableau 13)

Les premières parcelles labourées puis sarclées sont celles qui seront plantées en produits vivriers : sorghos, arachide puis maïs. A partir de la fin mai, les paysans ont tendance à favoriser le coton, dont les parcelles doivent être labourées du 20 mai au mois de juillet. Ils font tout leur possible pour semer l'arachide et le sorgho avant le 20 mai car les cycles de ces plantes sont relativement longs. Au contraire, le maïs peut être semé jusqu'en début juillet. A Héri, on trouve autour de certains *saare* ou groupe de *saare*, une auréole de petits champs toujours plantés en produits vivriers. Ces champs de petite superficie (< 1000 m²) n'existent pas systématiquement autour de tous les hameaux, ils laissent parfois la place à des parcelles de plus grande dimension (> ou = à 1/4 d'ha). Dans ce cas, le coton est parfois semé sur ces parcelles non incluses dans des "blocs" puisqu'elles sont d'une superficie suffisante (la SODECOTON effectue le piquetage de champs ayant une superficie d'un quart d'hectare). Des parcelles vivrières sont aussi présentes au-delà de ce premier type de champs, à l'intérieur des "blocs". Dans ces blocs ou soles de plusieurs hectares parfois, les plantes vivrières et le coton sont plantés en alternance une année sur deux.

A Ouro Labo 3, les parcelles vivrières se retrouvent partout dans le terroir. Mais il existe une grande auréole de champs vivriers tout autour du village (maïs surtout). Les environs immédiats du village ont des sols déjà épuisés. De ce fait, les paysans ont plutôt tendance à cultiver le coton au-delà de cette auréole parce qu'on y rencontre des sols encore fertiles. Il est très présent en territoire mbororo où l'on trouve des brousses. Concernant le maïs, si les paysans le cultivent souvent dans l'"auréole vivrière" autour du village, il n'est pas absent de la périphérie du terroir. Le coton est rare mais il peut apparaître dans des parcelles isolées au milieu de l'auréole vivrière.

2.A.4.2. Ouro Labo 3 et Héri : deux "logiques spatiales" de mise en culture du terroir

A Ouro Labo 3, du fait qu'il n'existe pas de localisation préférentielle des parcelles de sorgho et d'arachide (toujours labourées en premier) de maïs et de coton dans un ou des secteurs bien particuliers du terroir, il n'apparaît pas de mise en culture progressive du terroir qui se "calerait" sur le calendrier cultural (voir figures n°97, n°98 et n°99), bien que les circuits s'allongent plus ou moins à partir de juin en "zone des défriches" (nord du territoire) en raison des semis du coton. Par contre, dans certains quartiers de Héri il existe une mise en culture progressive de l'espace, déterminée par le calendrier cultural : les parcelles vivrières, souvent

Tableau 13 : Calendriers des semis, récoltes et travaux mécanisés.

Cultures	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
Semis												
<i>Sorgho jigaari</i>		■	■									
<i>Sorgho bayeeri</i>		■	■	■	■	■						
<i>Sorgho koydawa</i>					■	■						
Arachide pure		■	■	■								
<i>Nyebbe associé</i>		■	■									
Coton			■	■	■							
<i>Nyebbe associé</i>			■	■								
Maïs		■	■	■	■	■						
<i>Nyebbe pur</i>				■	■	■						
Travaux												
Labours mécanisés		■	■	■	■	■						
Sarclages mécanisés		■	■	■	■	■						
Buttages mécanisés			■	■	■	■						
Récolte												
<i>Sorgho jigaari</i>						■	■	■				
<i>Sorgho bayeeri</i>									■	■		
<i>Sorgho koydawa</i>									■	■		
Arachide pure						■	■	■	■	■	■	
<i>Nyebbe associé</i>								■	■	■	■	
Coton								■	■	■	■	■
<i>Nyebbe associé</i>								■	■	■	■	
Maïs								■	■	■	■	
<i>Nyebbe pur</i>								■	■	■	■	
Transports attelés								■	■	■	■	■

D'après I. Dounias, P. Dugué et l'auteur.

présentes dans une petite auréole autour des *saare*, sont labourées avant celles qui sont en périphérie. Ainsi, les flux s'allongent nettement du centre vers la périphérie du quartier. Cet allongement commence vers le début de juin. Plus la saison des pluies avance et plus les flux diminuent en intensité mais restent longs (flux de sarclage et de buttage).

2.A.4.3. Une diminution de l'intensité des flux d'attelages pendant la saison culturale

Des sorties d'attelage sont nombreuses en début des pluies et jusqu'au milieu de cette saison pour des opérations de labour (Figure n°97). Le temps des labours est généralement plus long à Ouro Labo 3 (jusqu'au 15 juillet) qu'à Héri (30 juin) en raison du grand développement de la culture du maïs qui peut être semé relativement tard. Les sorties pour le sarclage, moins nombreuses (Figure n°98) (1), sont en partie simultanées à celles pour le labour mais elles commencent un peu plus tard (15 juin) et se terminent aussi plus tard (15 août). Alors que les buttages cessent fin août à Ouro Labo 3, ils continuent jusqu'à la mi-septembre à Héri dans certaines exploitations, pour des raisons que nous ne pouvons élucider (semis plus tardifs ?). Après une circulation intense des attelages principalement due au labour jusqu'à la mi-juillet environ, on constate une nette diminution à partir de cette date. Le mois d'août est surtout occupé par les buttages du coton et du maïs. En septembre, les sorties sont relativement rares et disparaissent progressivement.

2.A.4.4. Labour des parcelles d'épouses et travaux mécanisés en dehors de l'exploitation familiale

Bien entendu, le ou les attelages ne travaillent pas uniquement sur les parcelles exploitées par leur propriétaire. Ce dernier doit labourer les parcelles de sa ou ses femmes quand elles n'optent pas pour le semis direct. Il s'agit d'un devoir conjugal. Nous savons que ces parcelles sont labourées dans la mesure du possible avant la fin mai. L'arachide peut être considérée comme une culture féminine. De même, un certain nombre de propriétaires de bétail prêtent leur attelage ou bien le louent à des clients. Ces clients sont souvent des amis qui habitent dans le territoire villageois ou bien dans les lawanats voisins.

A Ouro Labo 3, 70 % des surfaces en maïs et 30 % des surfaces en arachide des paysans non

(1)

Sur la figure n° 98, on voit que deux champs de sorgho et un d'arachide sont sarclés mécaniquement. Il s'agit de plantes qui peuvent être sarclées mécaniquement quand elles sont plantées en ligne, mais c'est beaucoup plus rare que le coton.

Figure 97 : Carte des parcelles labourées successivement par quelques unités d'attelages à Ouro Labo 3 en 1996.

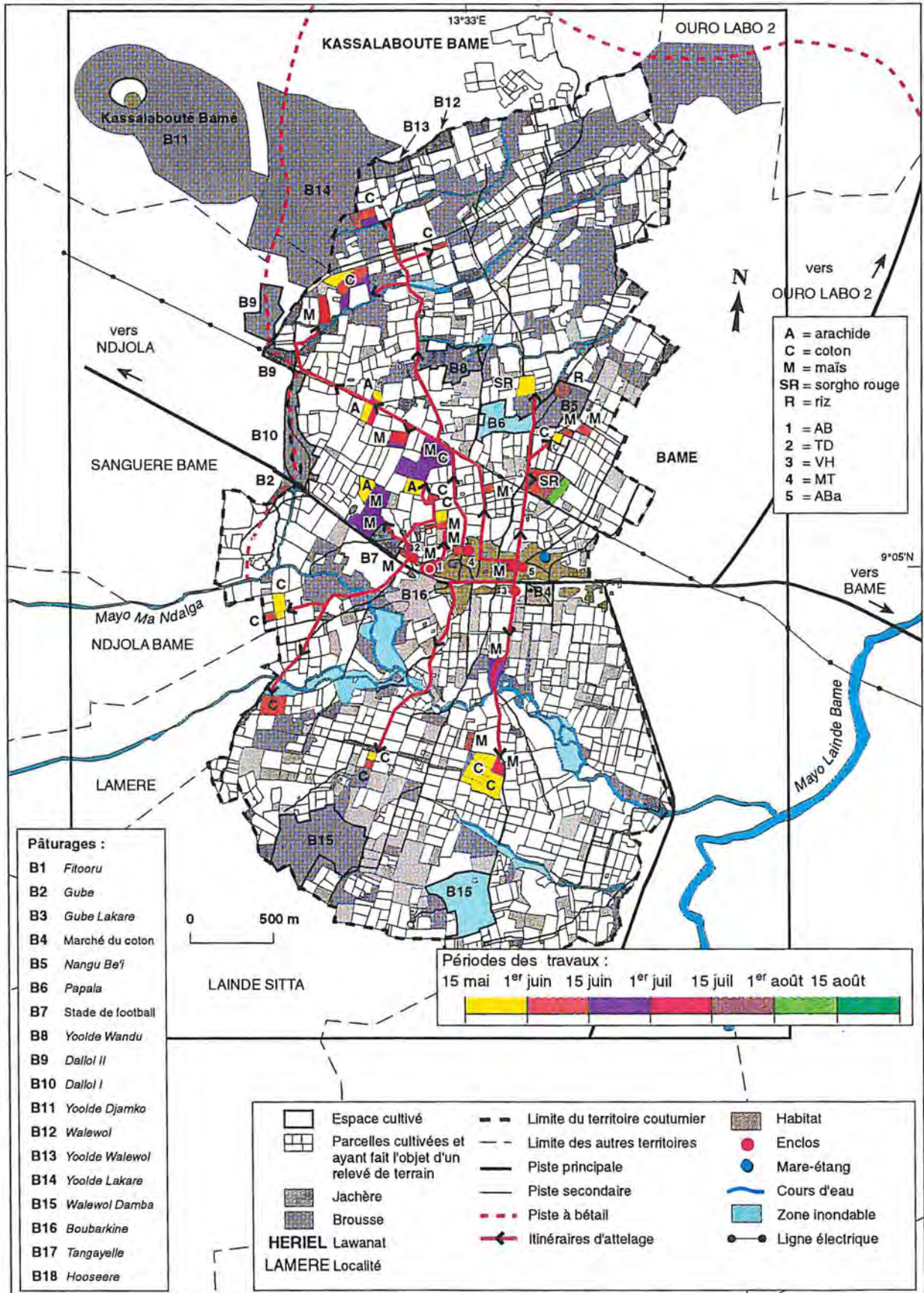


Figure 98 : Carte des parcelles sarclées successivement par quelques unités d'attelage à Ouro Labo 3 en 1996.

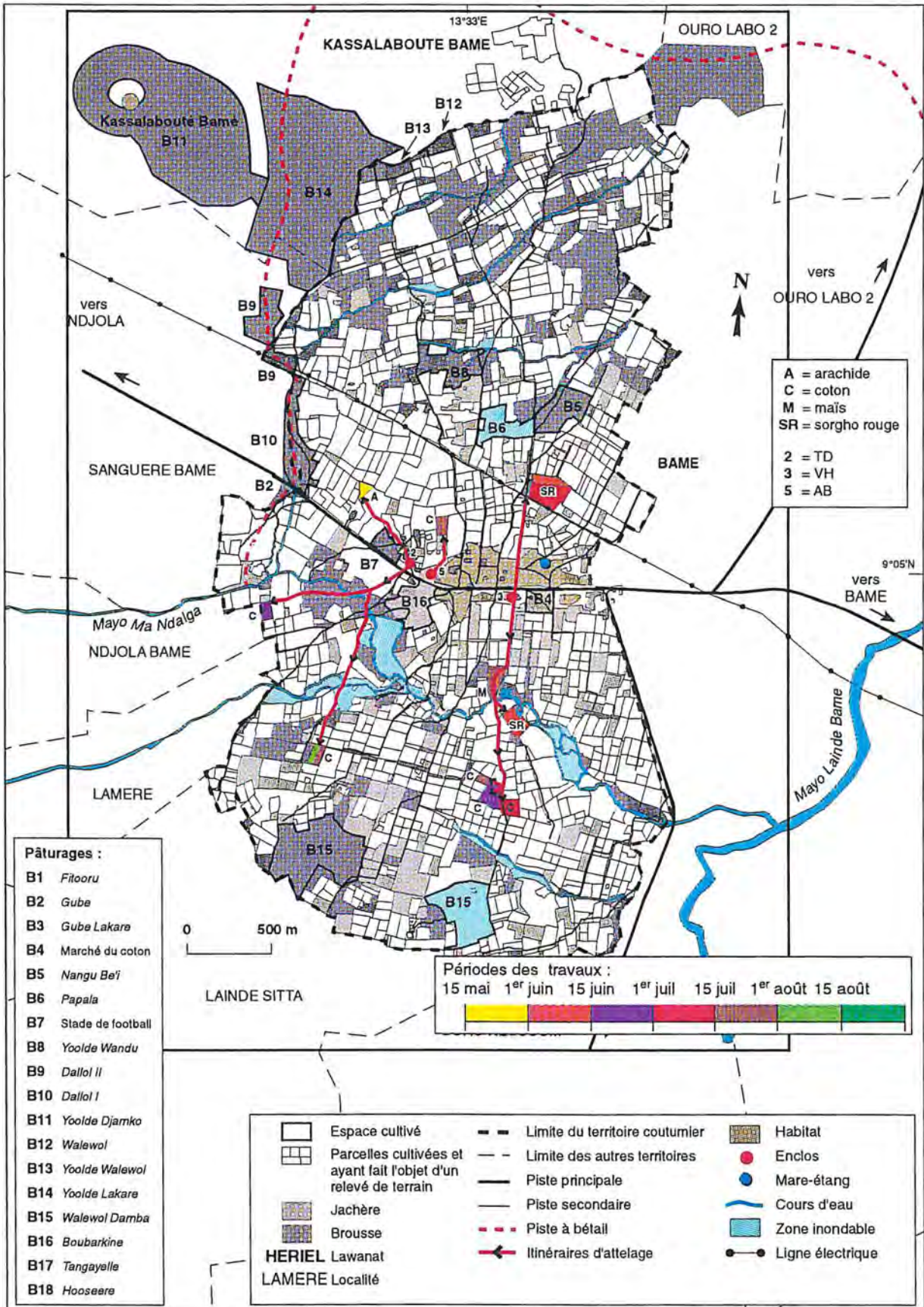
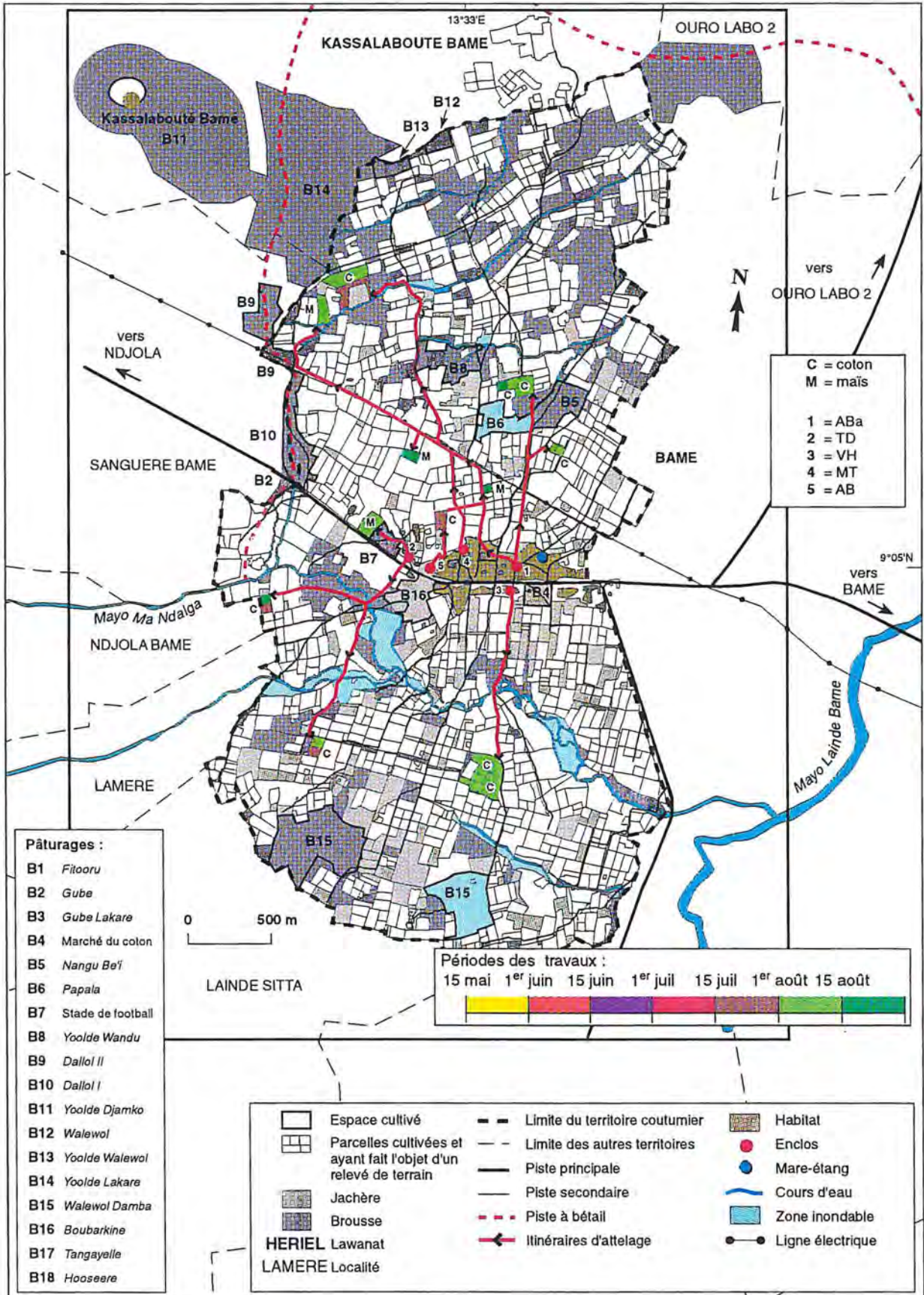


Figure 99 : Carte des parcelles buttées successivement par quelques unités d'attelage à Ouro Labo 3 en 1996.



équipés sont labourées par des attelages loués, c'est dire l'importance de la location (DUGUE et al., 1997). Les pratiques de location sont également bien développées à Héri, en particulier pour les travaux dans les champs cotonniers.

Pour un quart d'hectare labouré, le tarif est de 4000 ou 5000 F.CFA à Ouro Labo 3. Il peut varier entre 4000 et 6000 F.CFA à Héri. En cas de parcelle éloignée (en dehors du quartier ou du territoire), une majoration de 1000 F.CFA peut être demandée par les paysans de Héri. Le tarif pour le buttage mécanique est de 2000 ou 2500 F.CFA. Il s'élève à 1500 F.CFA pour un sarclage mécanique. Les locations pour sarclages mécaniques sont, dans l'ensemble, relativement rares car, comme on l'a dit, les gens préfèrent sarcler manuellement.

Les parcelles du *saare* sont souvent labourées avant les parcelles des clients. Cependant, ce n'est pas systématique. Devant l'insistance souvent pressante d'un tiers, le chef de *saare* accepte de labourer son champ.

Il semble que ce sont surtout les propriétaires de bétail de type 4 (= possédant 1 ou 2 attelages uniquement et pas de bête d'élevage) qui louent leurs attelages. Leur relative petite surface foncière est probablement travaillée plus rapidement que celle d'autres types (2 & 3), ce qui laisse du temps pour travailler à l'extérieur. Ce sont peut-être des gens qui ont plus besoin d'argent que les autres car leurs revenus agricoles sont plus faibles.

Les laboureurs employés par le paysan propriétaire de bovins de trait (leur présence est indispensable quand il existe plusieurs attelages dans le *saare*) sont rémunérés par le labour gratuit de leurs parcelles, qui intervient généralement après celles du propriétaire de l'attelage. Cela se traduit par des circuits plus nombreux et relativement longs si les parcelles du salarié sont éloignées du *saare* où est basé l'attelage.

Locations, prêts et utilisation des attelages par les employés sont des activités qui impliquent une augmentation de la circulation des attelages par rapport aux *saare* qui ne les pratiquent pas.

2.A.4.5. Fréquents arrêts momentanés de la circulation des attelages

Les zébus de trait sont fréquemment souffrants. Aux maladies parasitaires s'ajoutent en période de labour des dermatophiles provoquées par le frottement du joug sur l'échine des animaux. Cela implique un arrêt momentané du travail et donc des circuits. En cas de mise-bas de la vache de trait, il s'ensuit un arrêt du travail pendant quelques jours également.

2.A.4.6. D'un type à l'autre : des différences d'intensité dans les sorties d'attelage

A propos des espaces concernés par la circulation des attelages et des pratiques liées à la culture attelée (et le transport par charrette -absent à Héri, il faut le préciser-), on ne note pas de différences très nettes entre les différents types de propriétaires de bétail. Les flux partent du *saare* et aboutissent toujours dans des parcelles cultivées plus ou moins éloignées de l'enclos et qui seront labourées, sarclées ou buttées. Les flux peuvent déborder les limites du quartier et du territoire coutumier mais la grande majorité d'entre eux restent à l'intérieur du quartier à Héri et à l'intérieur du territoire à Ouro Labo 3 où il n'existe pas de quartier. Le travail sur les parcelles vivrières commence plus tôt, quel que soit le propriétaire de bétail. D'un type à l'autre, les différences ne sont pas à rechercher dans la nature des espaces concernés mais plutôt dans le nombre de sorties des attelages. Dans le cas du type 2 (sous-type agriculteur-éleveur) et 3, pour lesquels plusieurs attelages peuvent évoluer ensemble, les flux sont plus nombreux et multidirectionnels car ces exploitations possèdent de nombreuses parcelles. Il s'agit d'exploitations tournées vers l'activité agricole avant tout et les bovins d'élevage, parfois nombreux (jusqu'à une vingtaine), sont considérés comme un capital-épargne et un "réservoir" de bêtes de trait. A partir de 5 ha de superficie cultivée, environ, le paysan s'équipe avec un deuxième attelage pour accélérer le rythme des travaux mécanisés. Les éleveurs-agriculteurs (type 2) n'ont généralement qu'un seul attelage et cultivent une surface inférieure à 2 ha. Le cas est similaire pour le type 1. Ces deux catégories de paysans comptent d'abord sur les revenus de l'élevage pour vivre. La multiplication des attelages est inutile en raison de la petite superficie cultivée.

2.A.4.7. Circulation des flux et ancienneté du propriétaire de bétail dans le village

Dans les deux villages, les premiers arrivants possèdent des parcelles situées autour des *saare* mais aussi, parfois, en périphérie du terroir. Ceux qui sont arrivés plus tard cultivent plus souvent dans des secteurs éloignés car les parcelles proches ont déjà été attribuées. Il arrive cependant que des migrants récents d'Ouro Labo 3 puissent louer des parcelles proches du village aux premiers arrivants, mais dans ce cas ces terres sont souvent épuisées. Evidemment, la circulation des flux d'attelage sera différente dans chaque cas. Pour les propriétaires de bétail anciennement installés, les flux sont plutôt courts et resserrés autour de l'habitat. Pour les autres, arrivés plus récemment au village, les flux seront plus étirés et surtout non groupés autour de l'habitat.

Sur la carte des circuits du Guidar ZB (type 2), (voir figure n°100) les parcelles les plus

éloignées, bien séparées des champs de ZB regroupés autour de son *saare*, appartiennent aux jeunes gens employés pour effectuer les travaux mécanisés (1). Les gens qui mènent les 3 attelages de ZB sont rétribués en labourant leurs propres parcelles. Pour les parcelles exploitées par ZB les flux d'attelage sont très courts, concentrés autour du *saare*. Une seule parcelle de ZB, exploitée par une de ses femmes, a été semée en direct en 1996. Il s'agit d'un champ de sorgho.

La concentration des flux d'attelage autour du *saare* de TT est encore plus nette (Figure n°101). Cet agro-éleveur qui ne possède qu'un attelage, emploie un seul ouvrier pour l'aider à effectuer ses tâches agricoles du 17 mai au 27 août pour les opérations de labour, sarclage et buttage. Il peut y avoir plusieurs passages sur une même parcelle pour des opérations mécanisées différentes mais le chemin suivi est identique. En 1996, TT n'a pas effectué de semi direct dans ses parcelles.

La carte des circuits de l'attelage de TrT montre un autre cas de figure (Figure n°102). Ce propriétaire de bovins, arrivé récemment dans le quartier, cultive des champs situés à distance du *saare* et dispersés. A l'instar de TT, toutes les parcelles de TrT ont été labourées. Les flux sont moins nombreux que chez ZB car il n'y a qu'un seul attelage dans le *saare* et beaucoup moins de parcelles à travailler mécaniquement. Ils sont relativement "tendus" depuis le *saare* et non pas resserrés autour. La carte prend en considération tous les travaux mécanisés : labours, sarclages, buttages effectués entre le 16 mai et le 26 août. Des parcelles ont été labourées avant le 16 mai mais nous ne les avons pas représentées sur la carte.

(1)

En ce qui concerne ZB, seuls les circuits pour les labours ont été pris en compte. Ils s'étalent entre le 16 mai et le 24 juin. Les parcelles labourées avant le 16 mai n'ont pas été représentées.

Figure 100 : Circuits d'attelages du saare de Zourmba Bouba à Héri.

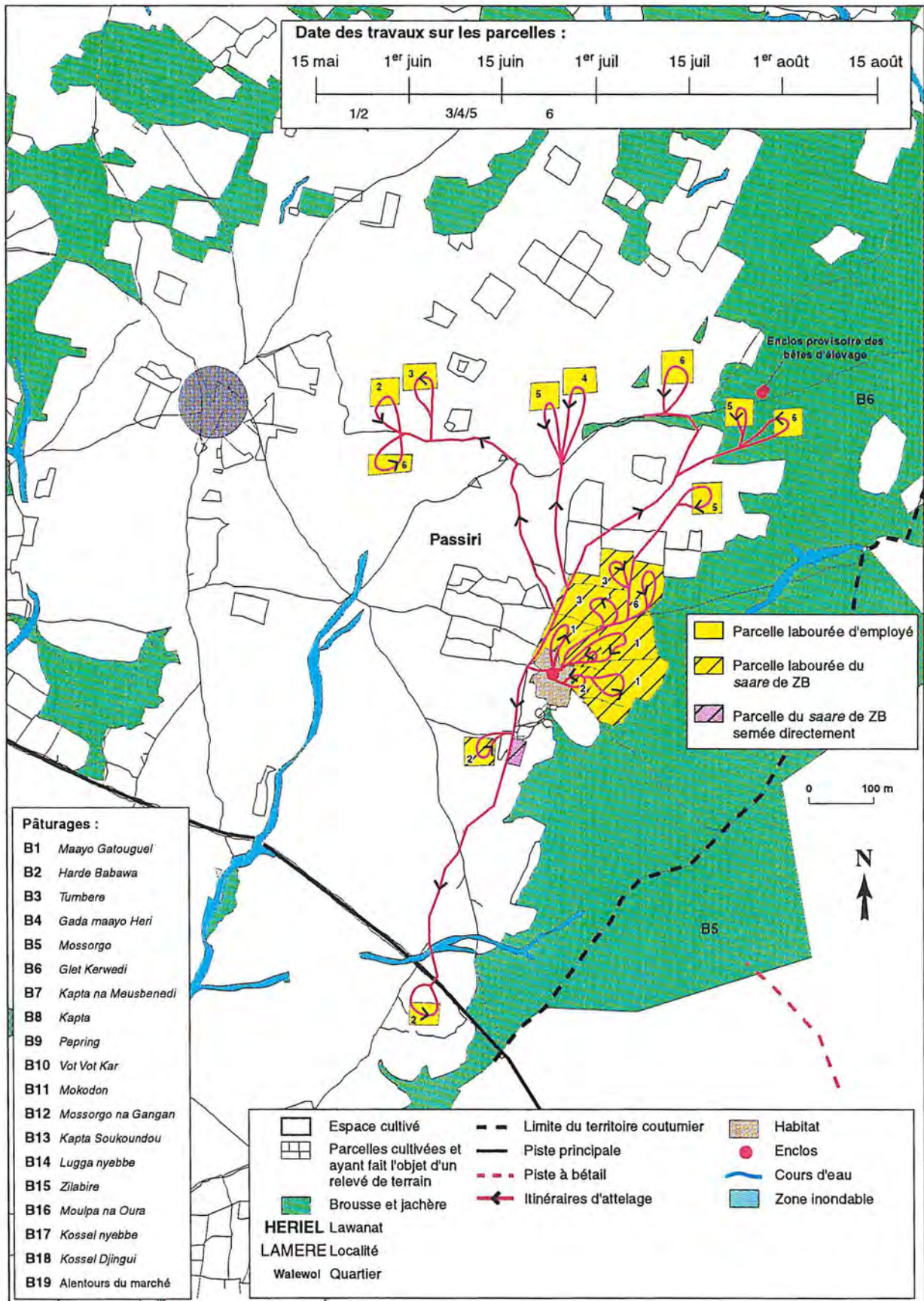


Figure 101 : Circuits des attelages de TT à Héri du 17 mai au 27 août.

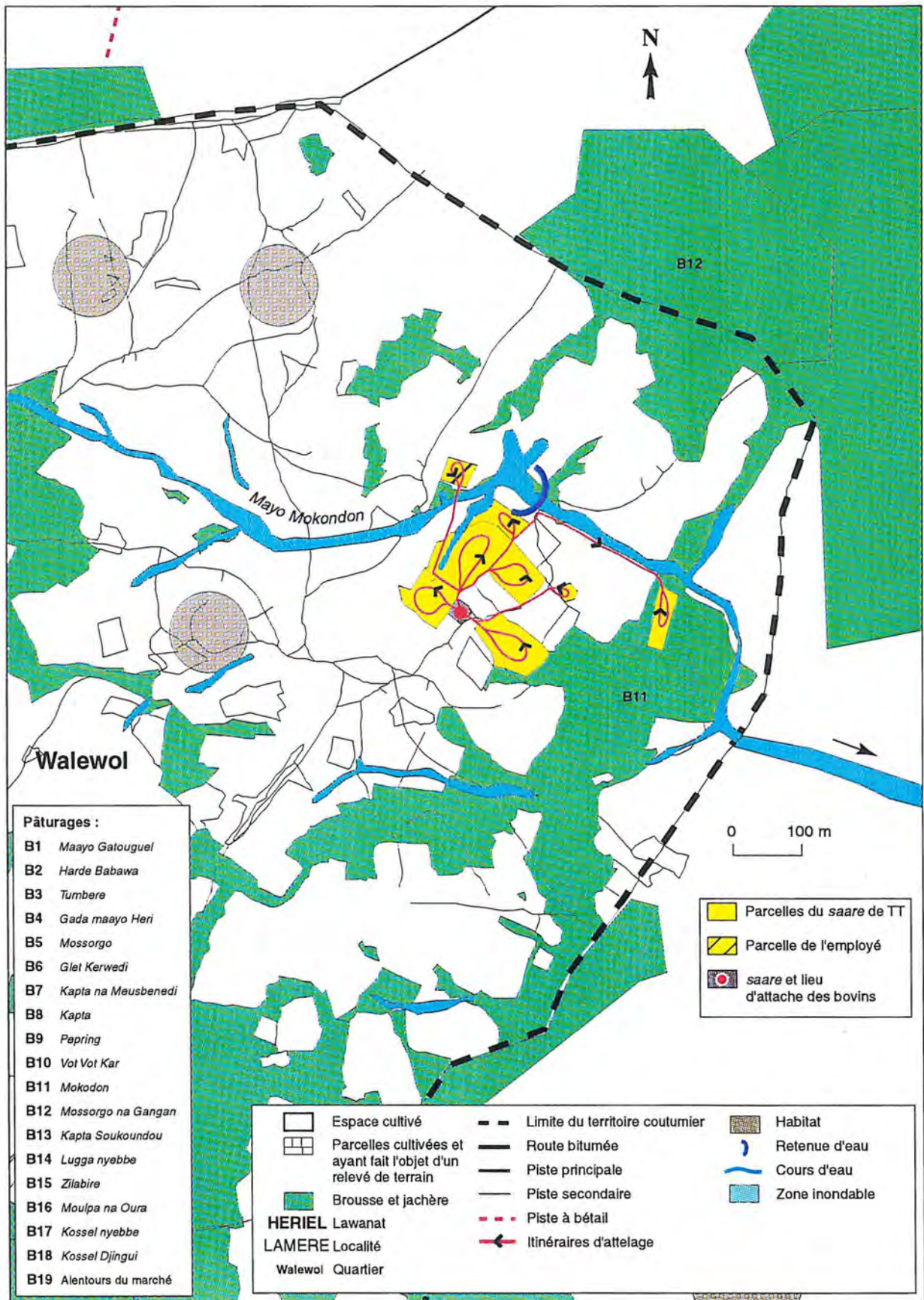


Tableau 14 : Parcelles travaillées mécaniquement par TrT à Héri

Code parcelle	Exploitant	Culture	15 mai au 1er juin	1er juin au 15 juin	15 juin au 1er juillet	1er juillet au 15 juillet	15 juillet au 1er août	1er août au 15 août	15 août au 31 août
C1	épouse	arach.	labour						
C2	Asta, cliente	arach.	labour						
C3	Mínane, fils	coton	labour				sarclage	buttage	
C4	client	coton		labour					
C5	client	coton		labour					
C6	client	coton			labour				
C7	TrT	sorgho rouge			sarclage				
C8	TrT	coton						sarclage	buttage
C9	Fanta, amie	coton							buttage

Chez TrT les labours se prolongent jusqu'au 1er juillet. Les champs d'arachide sont labourés en premier, ils sont exploités par des femmes. Les champs de coton le sont ensuite. Les sarclages (coton et sorgho rouge) se réalisent sur une durée d'un mois, de la mi-juillet à la mi-août. Trois parcelles cotonnières sont buttées mécaniquement pendant le mois d'août. Jusqu'au 15 juillet, aucune opération de sarclage mécanisé n'est effectuée dans les parcelles cotonnières parce que le chef d'exploitation attend que le coton ait une bonne taille avant de le sarcler. Par contre, le sorgho rouge qui est déjà haut peut être sarclé dans la deuxième quinzaine de juin.

Les flux courts et resserrés autour de chaque *saare* n'existent quasiment pas à Ouro Labo 3 en raison de l'habitat groupé et de la dispersion des parcelles d'une même exploitation dans tout le terroir, sauf pour les quelques *saare* isolés situés à l'ouest. La carte des attelages de ZG montrant ce genre de flux (Figure n°103) ne présente que les sorties destinées au labour. Un ensemble de parcelles labourées et semées en maïs se localise à proximité du village, au Nord. Outre ce groupe de parcelles, d'autres, plus éloignées du village, se situent dans à peu près dans tous les secteurs du terroir cultivé (coton, arachide, sorgho rouge et maïs).

Deux parcelles uniquement (sur un total de 10) ont été semées en direct dans l'exploitation.

Figure 102 : Parcelles travaillées mécaniquement par TrT à Héri-Wandouloum.

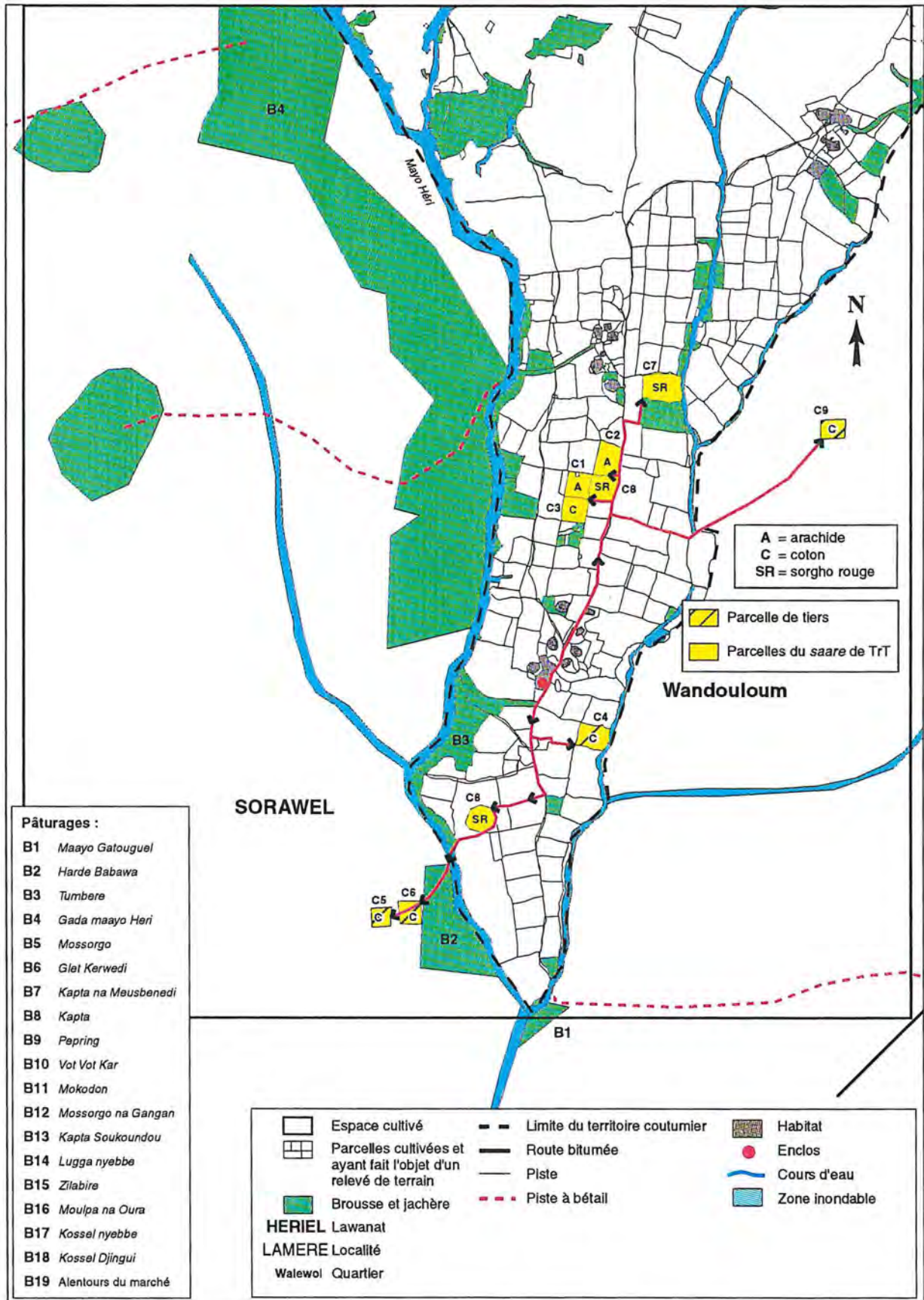
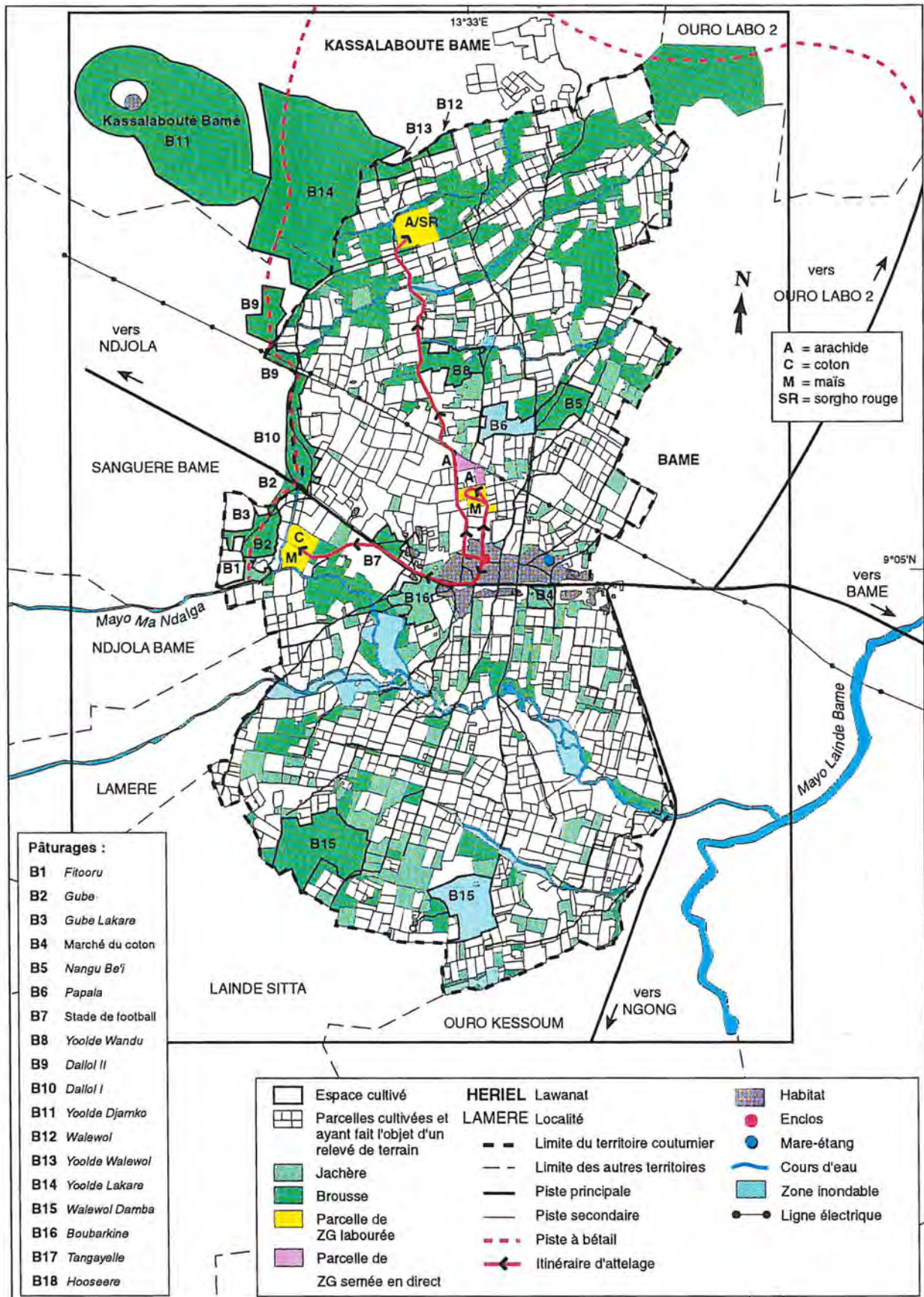


Figure 103 : Circuits des attelages de ZG (type 2) pour le labour (Ouro Labo 3).



Il s'agit d'arachides, cultivées par une épouse et ses fils.

2.B. Analyse d'itinéraires d'attelage

Nous donnerons d'abord des exemples d'itinéraires d'attelage chez des agriculteurs équipés (type 4). Chez eux, le travail du sol mécanisé est une activité fondamentale qui explique la présence de zébus dans l'exploitation. Il s'agit du cas le plus simple qui sera traité avant le plus compliqué : celui de la gestion des attelages chez les paysans qui élèvent de nombreuses bêtes d'élevage, c'est-à-dire les éleveurs-cultivateurs/cultivateurs-éleveurs.

2.B.1. Organisation des travaux mécanisés par les agriculteurs équipés

Nous examinerons d'abord le cas de DB à Héri puis celui de ABa à Ouro Labo 3 (type 4c tous les deux) avant de proposer une comparaison.

2.B.1.1. Cas de DB

DB possède deux bovins zébus en propriété. L'attelage a été suivi et a travaillé du 16 mai au 5 septembre 1996. Il est possible qu'il ait aussi travaillé pendant quelques jours à la mi-avril car des pluies "utiles" (ou "efficaces" pour le labour) sont tombées à ce moment-là. L'information fait défaut à ce propos, malheureusement.

Concernant la localisation des parcelles de DB, un grand nombre se trouve à proximité du *saare* (C1, C2, C3, C4, C5, C13) et sont de superficie réduite (illustration n°104). Les autres sont un peu plus éloignées (C6, C9) mais restent proches de l'habitat et facilement accessibles grâce à un *burtol*. Toutes les parcelles du *saare* sont travaillées mécaniquement sauf une.

Pour être relativement précis dans la succession des passages sur les parcelles (tableau 15, page suivante), nous indiquons l'ordre des matinées de travail. Par exemple, les parcelles C1 et C2 ont été labourées pendant les deux premières matinées de travail entre le 15 mai et le 1er juin, c'est-à-dire pendant les 2 premières sorties (recensées) de l'attelage. Nous ne pouvons être plus précis et dire si C1 a été labourée uniquement pendant la première matinée; peut-être que l'attelage y a aussi travaillé la deuxième matinée si le labour n'a pas été achevé pendant la première matinée. La parcelle C6 a été sarclée entre le 15 juin et le 1er juillet au cours d'une 13ème matinée de travail...

Comme les suivis n'ont pas débuté avant le 16 mai, certaines parcelles appartenant à DB ont été labourées par son attelage au cours des semaines précédentes mais n'apparaissent pas dans ce tableau (2 parcelles de petite dimension, localisées près des *saare* et fumées avec de la poudrette bovine).

Tableau 15 : Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de DB (Héri)

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C1	1ère et 2ème matinée	15 mai- 1er juin	arachides	labour	mère	DB
C2	1ère et 2ème	15 mai- 1er juin	arachides	labour	épouse	DB
C3	3ème et 4ème	15 mai- 1er juin	arachides	labour	Tobi, frère *	DB
C4	3ème et 4ème	15 mai- 1er juin	arachides	labour	mère	?
C5	3ème et 4ème	15 mai- 1er juin	arachides	labour	femme	?
C6	5ème	1er juin- 15 juin	coton	labour	DB	DB
C7	6 ème et 7ème	1er juin- 15 juin	arachides	labour	soeur	?
C8	6 ème et 7ème	1er juin- 15 juin	coton	labour	Hamadou Sadou *	Hamadou ?
C9	8ème et 9ème	1er juin- 15 juin	coton	labour	mère	DB
C10	8ème et 9ème	1er juin- 15 juin	coton	labour	Mana Djïdda, client (6000 F.)	Mana ?
C11	10ème et 11ème	1er juin- 15 juin	coton	labour	Tobi, frère *	Tobi ?
C12	12ème	15 juin- 1er juil.	coton	labour	Tobi, frère *	?
C6	13ème	15 juin- 1er juil.	coton	sarclage	DB	DB
C13	14ème et 15ème	15 juin- 1er juil.	maïs (fumure organique en 1996)	labour	DB	DB
C14	14ème et 15ème	15 juin- 1er juil.	maïs	labour	mère	Mère ?
C15	16ème	15 juin- 1er juil.	coton	labour	Adama, client (4000 F.)	Adama ?

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C16	17ème	15 juin- 1er juil.	maïs	labour	Tobi, frère *	?
C17	18ème	15 juin- 1er juil.	coton	labour	Djibrilla, ami	Djibrilla ?
C18	19ème	15 juin- 1er juil.	maïs	labour	<i>lawan</i> de Héri	<i>lawan</i>
C19	20ème, 21 ème et 22 ème	1er juil- 15 juil.	coton	sarclage	Tobi, frère *	Hamadou ?
C20	20ème, 21 ème et 22ème	1er juil- 15 juil.	coton	sarclage	Hamadou*	?
C12	23ème	1er août- 15 août	coton	buttage	Tobi, frère*	?
C6	24 ème	1er août- 15 août	coton	buttage	DB	DB
C11	25 ème et 26 ème	15 août- 1er sept.	coton	buttage	Tobi, frère*	?
C21	27 ème et 28 ème	1er sept.- 15 sept.	coton	buttage	Amadou*	?
C22	29 ème	1er sept.- 15 sept.	coton	buttage	<i>lawan</i> de Héri	<i>lawan</i>

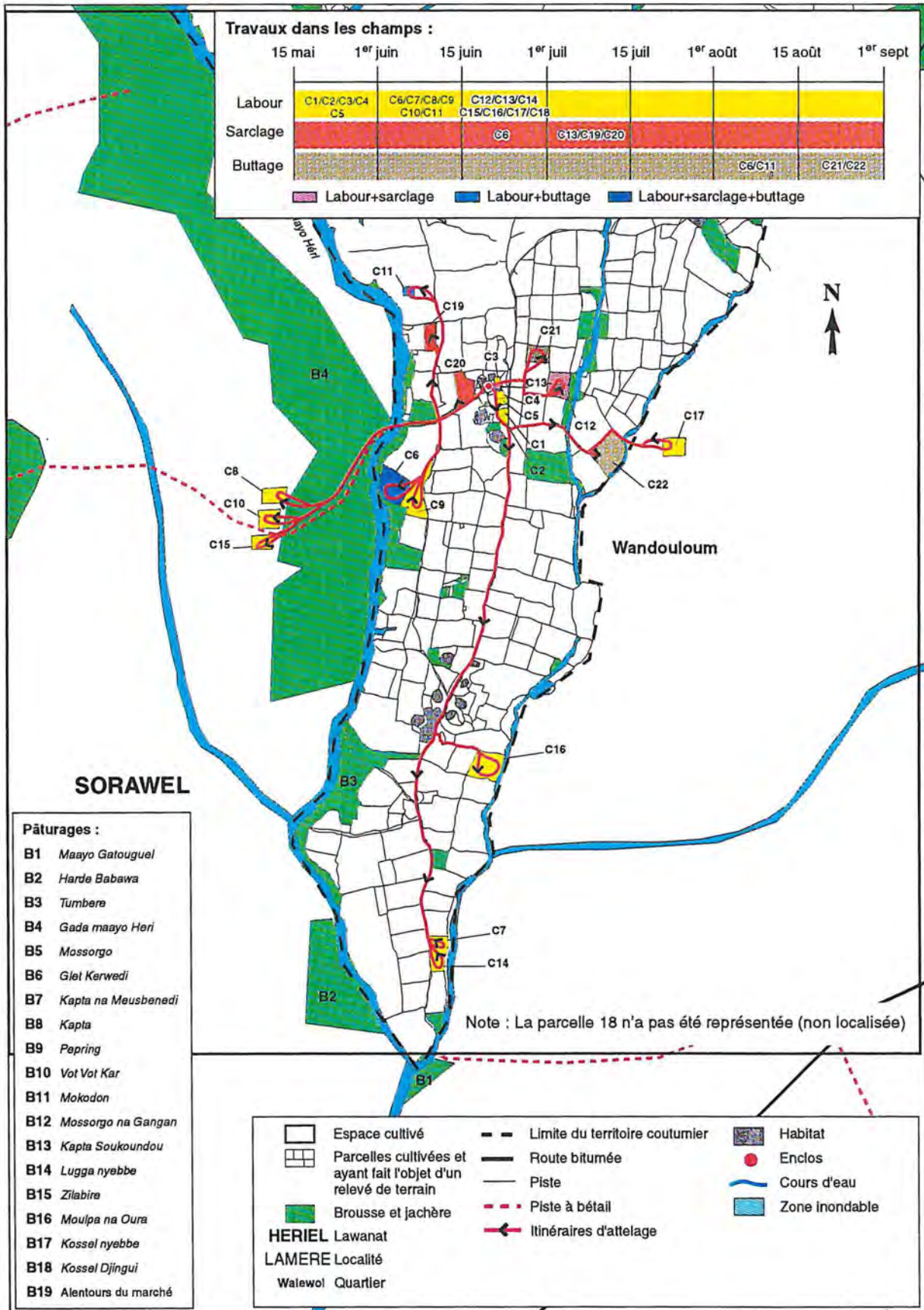
* personne travaillant avec l'attelage de DB.

Note : C13 a été sarclée mécaniquement mais nous ne l'avons pas mentionné dans le tableau.

Sur les 9 parcelles du *saare* (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C9, C13, C14), exploitées par DB, sa mère ou sa soeur, toutes sont labourées mécaniquement. Il n'y a donc pas de semi direct. Une seule parcelle (coton) est à la fois labourée, sarclée puis buttée mécaniquement. Une autre est labourée puis sarclée (maïs). Cela signifie que 22 % des parcelles sont sarclées et 11 % sont buttées mécaniquement. Les parcelles qui seront semées en arachide font l'objet des premiers labours. Elles sont labourées entre le 15 mai et le 1er juin. Elles sont travaillées par les femmes de l'exploitation et se localisent à proximité du *saare*.

Pendant le mois de juin s'effectue le labour des parcelles cotonnières. Elles sont la propriété du chef de *saare* (DB) ou des personnes travaillant avec l'attelage (qui sont rémunérées par le labour de leurs champs) voire de clients. Il se produit un allongement des circuits d'attelage

Figure 104 : Localisation des parcelles travaillées par DB du 16 mai au 26 août 1996 (Héri-Wandouloum).



en juin. L'attelage sort par moment du terroir de Héri pour labourer à Gatouguel (est) et Gara-Golombe (ouest) chez des personnes étrangères au *saare*. Les parcelles réservées pour le maïs sont aussi labourées à ce moment; elles se localisent toutes dans le quartier, néanmoins.

Les sarclages mécaniques se déroulent entre la mi-juin et la mi-juillet. Ils sont surtout pratiqués dans la première quinzaine de juillet et sur les parcelles cotonnières. Seules des parcelles du quartier sont sarclées de cette façon, celles qui appartiennent au propriétaire de l'attelage ou aux personnes travaillant avec l'attelage. La conséquence en est une rétraction des circuits après le 1er juillet dans le quartier de DB. On peut penser que les anciens clients pour le labour qui habitent en dehors du quartier effectuent eux-mêmes un sarclage manuel en se rassemblant dans des *surga*.

Après quelques jours sans aucun travail mécanisé, ce dernier reprend dès le 1er août et jusqu'à la mi-septembre pour le buttage du coton. Ces parcelles cotonnières se localisent exclusivement dans le quartier Wandouloum et appartiennent à DB ou aux employés qui travaillent avec l'attelage. Les sorties de l'attelage pour les opérations de buttage sont un peu plus fréquentes que celles destinées au sarclage.

En tout, l'attelage a réalisé 29 matinées de travail de mai à septembre 1996.

2.B.1.2. Cas de Aba (Ouro Labo 3)

ABa a dressé du 25 avril au 16 mai les 2 bovins de trait qui lui appartiennent. Comme l'un des deux était assez faible et ne travaillait pas vite, l'autre fut associé avec celui d'un ami d'Ouro Labo 3 (MZ). L'attelage était basé dans l'enclos d'ABa et travaillait à tour de rôle dans les parcelles des deux propriétaires. Les travaux, en absence de pluie "efficace", n'ont pas commencé avant le 17 mai 1996 (fig. 105). Les trois premières parcelles travaillées n'ont pas été localisées sur la carte. Deux d'entre elles sont situées au sud du *maayo* et la troisième à proximité de la ligne électrique.

Tableau 16 : Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de ABa

(NL = parcelle non localisée sur la carte).

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C1(NL) (au sud du <i>maayo</i>)	1ère matinée	15 mai- 1er juin	arachide	labour	MZ ?	MZ
C2 (NL) (au sud du <i>maayo</i>)	2ème	15 mai- 1er juin	arachide	labour	ABa ?	ABa
C3 (NL) (proche parcelle C7)	3ème	15 mai- 1er juin	sorgho rouge	labour	ABa ?	ABa
C4	4ème, 5ème, 6ème, 7ème	15 mai- 1er juin	arachide	labour	Mamma, cliente (8000 F.)	Son mari, Palouma
C5	4ème, 5ème, 6ème, 7ème	15 mai- 1er juin	coton	labour	Issarm, fils	ABa
C6	8ème, 9ème, 10ème, 11ème	1er juin- 15 juin	maïs	labour	ABa	ABa
C7	12ème	1er juin- 15 juin	maïs	labour	Epouse	Epouse
C8	13ème	1er juin- 15 juin	maïs	labour	Epouse	Epouse
C9	14ème, 15ème	1er juin- 15 juin	maïs (fumé avec matière organique)	labour	ABa	ABa
C10	16ème, 17ème	15 juin- 1er juil.	maïs	labour	Mousta ?	Mousta, fils de MZ qui a confié le 2ème bovin de trait à Aba.

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C11	18ème	1er juil-15 juil.	maïs	labour	MZ ?	MZ, propriétaire du taurillon qui travaille avec celui d'ABa
C12	19ème, 20ème	15 juil-1er août	maïs	labour	Noumata, femme de Palouma ?, cliente (4000 F.)	Noumata
C13	19ème, 20ème	15 juil-1er août	maïs	labour	LI ?, client (4000 F.)	LI
C14	21ème	15 juil-1er août	maïs	labour	MZ ?	MZ
C9	22ème	1er août-15 août	maïs fumé avec matière organique	buttage	ABa ?	ABa
C15	23ème	1er août-15 août	coton	buttage	ABa	ABa
C16	24ème, 25ème, 26ème	1er août-15 août	coton	buttage	ABa	ABa
C17	27ème	1er août-15 août	maïs	labour	ABa	ABa
C18	28ème	15 août-1er sept.	coton	buttage	Monglo ?, client (2500F.)	Monglo
C19	29 ème	15 août-1er sept.	coton	buttage	ABa	ABa
C20	30 ème	15 août-1er sept.	coton	buttage	Issarou, 1er fils de ABa.	ABa

Sur les 12 parcelles de l'exploitation, 8 ont été labourées (66 %) et 4 (24 %) ont fait l'objet d'un semi direct. Toutes les parcelles en semi direct ont été buttées mécaniquement au mois d'août. Une seule parcelle a été buttée après un labour. Le sarclage est inexistant.

Pour ABa les opérations de labour se déroulent entre le 15 mai et le 15 août. Elles concernent surtout des champs qui seront semés en arachide et maïs. Les champs d'arachide sont labourés

jusqu'à la fin mai avant ceux de maïs, très nombreux et labourés de façon tardive (jusqu'au 1er août).

Le chef d'exploitation labore les champs d'arachide et de maïs de sa famille avant de travailler sur les parcelles de clients. Les parcelles de ABa ne sont pas localisées à proximité de l'habitat, à l'exception d'une seule plantée en maïs et recevant des déjections animales. Cela s'explique par la nature de l'habitat d'Ouro Labo 3 (groupé) obligeant le paysan à cultiver relativement loin de son *saare*. Cependant, arrivé au début de la création du village, il a quand même pu acquérir des parcelles dans un rayon maximum d'un kilomètre autour de son *saare*. Elles sont concentrées près de la ligne électrique.

Les parcelles cotonnières du *saare* sont regroupées dans le même secteur au-delà de la ligne électrique. Parmi ces parcelles, seule celle qui est exploitée par le fils est labourée car ABa a effectué des semis directs dans toutes les autres (C15, C16, C19, C20) après l'utilisation d'un desherbant. Ces parcelles sont buttées mais non sarclées. Le sarclage de toutes les cultures est manuel. En tout, l'attelage de ABa a réalisé 30 matinées de travail de mai à août 1996.

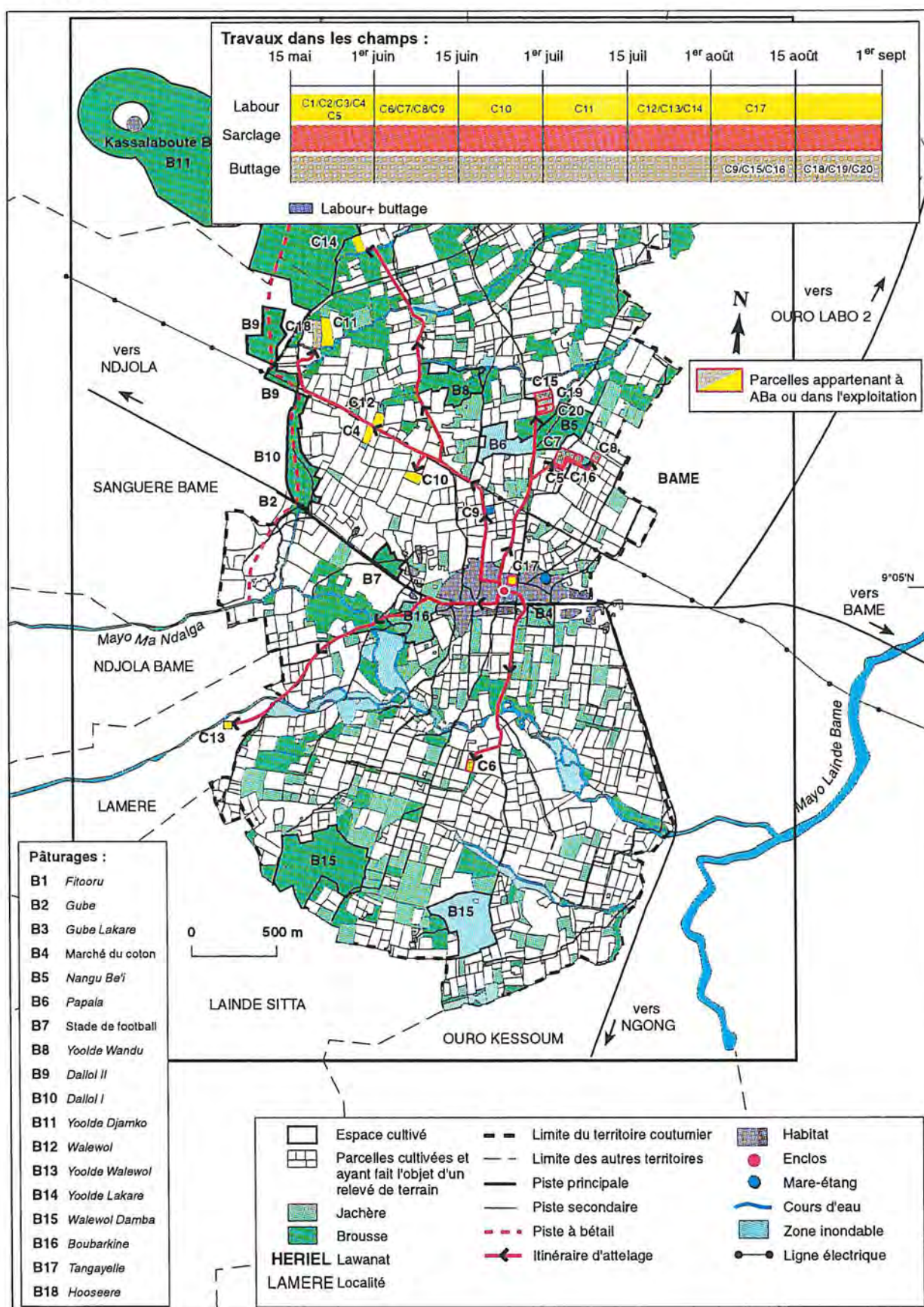
2.B.1.3. Analyse comparative

Chez les deux propriétaires de bétail de type 4 étudiés (type 4c), les labours commencent sur des parcelles d'arachide jusqu'au 1er juin. Ce sont dans la majorité des cas des parcelles du *saare*. Elles se localisent à proximité du *saare* à Héri puisque l'habitat est dispersé. Elles sont plus éloignées à Ouro Labo 3 en raison d'un habitat groupé. Les parcelles qui entourent le *saare* à Héri ne peuvent pas être semées en coton en raison de leur petite superficie.

Dès le 1er juin, les labours pour le maïs (de la famille ou de l'associé) succèdent à ceux pour l'arachide à Ouro Labo 3. Par contre, ce sont les parcelles cotonnières qui sont labourées à partir de cette date à Héri. La raison est simple : ABa ne labore pas son coton. Mais après ce travail des parcelles cotonnières, c'est-à-dire après le 15 juin, DB se consacre lui aussi au labour des parcelles pour le maïs. Les semis du maïs peuvent se prolonger jusqu'en août à Ouro Labo 3, ce qui n'est pas le cas pour l'arachide qui possède un cycle plus long. Les parcelles de maïs peuvent être relativement éloignées, elles n'appartiennent pas toujours aux membres du *saare*.

Le labour du coton, du 1er juin au 15 juillet à Héri impliquent un allongement des circuits d'attelage en dehors du quartier sur des parcelles de clients ou des employés de DB. Cette extension, à cette même date, est aussi explicable par le travail sur des parcelles éloignées appartenant à la mère et à la soeur de DB pourtant non semées en coton.

Figure 105 : Localisation des parcelles travaillées mécaniquement par ABA du 17 mai au 20 août 1996.



La dilatation des circuits d'attelage à Ouro Labo 3 après la phase de culture de l'arachide n'existe pas puisque le parcellaire de l'exploitation est éclaté dans le terroir cultivé.

L'absence de sarclage mécanisé à Ouro Labo 3 par rapport à Héri est assez étonnante. Le sarclage qui s'effectue à la charrue bovine pour le coton et le maïs est peut-être plus difficile techniquement sur les terrains très sableux d'Ouro Labo 3 parce que la lourde charrue bovine s'enfonce dans le sol. A Héri la charrue bovine s'enfonce moins puisque le sol est plus argileux (communication orale de P. DUGUE). A ces raisons techniques s'ajoute probablement une tradition ancienne du sarclage mécanique à Héri (depuis 30 ans) née d'abord avec la traction asine mais qui s'est diffusée progressivement à la traction bovine. La charrue asine est plus légère, le paysan peut aisément la soulever, et l'âne passe plus facilement entre les lignes de plants. On peut aussi prendre en considération une explication d'ordre sociologique : les paysans semblent avoir une préférence pour le sarclage manuel car il se fait en groupe. C'est un moyen pour entretenir la cohésion du groupe.

On constate que les circuits se rétractent au moment des sarclages à Héri, lesquels se réalisent surtout dans la 1ère quinzaine de juillet : le travail s'effectue dans le champ du propriétaire ou ceux des personnes travaillant avec l'attelage mais toutes les parcelles sont localisées à l'intérieur du quartier de DB.

Dans les deux villages, le buttage mécanique est réalisé dès le 1er août mais il se prolonge jusqu'au 15 septembre à Héri alors qu'il cesse fin août à Ouro Labo 3 pour des raisons que nous n'avons pas identifiées. Il concerne surtout les parcelles cotonnières du chef d'exploitation à Ouro Labo 3 mais aussi celles des employés de l'attelage à Héri en plus de celles du propriétaire. ABA travaille seul avec son fils à Ouro Labo 3.

A Héri, on constate un relatif allongement des circuits lié au buttage après les opérations de sarclage.

Dans les deux villages, les animaux de trait reviennent au *saare* avec les laboureurs en fin de matinée, après le travail. La charrue et le joug y sont déposés. Les bêtes sont complémentées à ce moment avec des épis de sorgho rouge ou blanc, ou du tourteau de coton. Ensuite, elles sont dirigées vers les lieux d'attente où se constituent les troupeaux collectifs : la place du marché du coton à Ouro Labo 3 ou bien la brousse *Gada maayo Héri* à Héri. Ce sera ensuite le départ pour les pâturages naturels plus ou moins éloignés du village.

La circulation des attelages des agriculteurs équipés est donc plus ou moins intense au cours

de la saison agricole. On retrouve ces variations chez les autres types, d'ailleurs. Les attelages sortent fréquemment avant le 1er juillet à Héri et avant le 15 juin à Ouro Labo 3 pour les opérations de labour. Ensuite, nous trouvons une période de moindre intensité des sorties parce que l'opération technique suivante -le sarclage mécanique- n'est pas très développée à Héri et inexistante à Ouro Labo 3. Les paysans préfèrent sarcler manuellement, comme on l'a dit. Par contre, au mois d'août, les sorties reprennent avec une certaine intensité car c'est la période du buttage du coton, activité imposée par la SODECOTON.

2.B.2. L'organisation des travaux mécanisés par des éleveurs-cultivateurs et des cultivateurs-éleveurs

Nourrir un troupeau d'élevage relativement important et effectuer des travaux attelés pendant la même journée impliquent une gestion du travail et de l'espace plus compliquées, sans doute, que celles qui prévalent chez les simples agriculteurs en traction animale.

Les troupeaux d'élevage des Peuls de Héri partent en transhumance du 15 mai à la fin juillet et seules les bêtes de trait restent au village pour travailler. En conséquence, le cas d'étude choisi (celui de l'attelage de YN) sera simplement évoqué à Héri. Par contre, le Mbororo d'Ouro Labo 3 (AB) n'a pas envoyé ses bêtes en transhumance lors des suivis d'attelages en saison des pluies 1996. Les pratiques de ce Mbororo peuvent être étudiées puisque toutes les bêtes restent au village.

Les pratiques du Mbororo d'Ouro Labo 3 seront comparées avec celles de l'éleveur-agriculteur (ou éleveur-cultivateur) BH. D'ailleurs BH, bien qu'il ne soit pas Peul mais Fali, a beaucoup de points communs avec AB. Musulmans tous les deux, ils possèdent des bêtes d'élevage en assez grand nombre et l'élevage apporte une part importante du revenu dans les deux cas.

Nous exposerons aussi les pratiques de ZB, cultivateur-éleveur (ou agriculteur-éleveur) classé dans le type 2 à Héri.

Il n'était pas véritablement possible d'étudier les activités du seul représentant de type 2 suivi à Ouro Labo 3 car les effectifs de son troupeau d'élevage sont brutalement tombés à 3 au mois d'août 1996 : il a revendu plusieurs bêtes faute de pouvoir les alimenter correctement dans le terroir et suite à des maladies (entre autres, la tuberculose).

2.B.2.1. Pratiques de AB et YN

Les deux zébus de trait de AB n'ont pas été prélevés dans le troupeau d'élevage mais achetés sur les marchés de la région. L'un à Ngong et l'autre à Adoumri pour la somme d'environ 70 000 F.CFA chacun (1993). Chaque année, l'attelage est "préparé" physiquement au travail : on lui fait tirer un tronc d'arbre humidifié en guise de charrue avant le labour pendant plusieurs jours. Cette préparation est refaite chaque année, ce qui n'est généralement pas le cas chez les Guidar ou les Guiziga : les zébus sont dressés une fois pour toute la première année où ils commencent à travailler. Les zébus de AB sont-ils particulièrement sauvages ? S'agit-il d'une moindre compétence chez les Mbororo qui ont plus des dispositions d'éleveur que d'agro-éleveur ? Quoiqu'il en soit, le Mbororo d'Ouro Labo 3 nous a expliqué que l'agriculture (et donc la culture attelée) était une chose nouvelle pour lui *a contrario* des autres habitants du village.

Il y a suffisamment d'actifs (3 hommes, 3 adolescents, 1 enfant de moins de 12 ans) dans le *saare* pour que les opérations de labour puissent s'effectuer simultanément avec la conduite aux pâturages des bêtes d'élevage. Un adolescent ou l'enfant s'occupe de la conduite aux pâturages pendant que les zébus de trait dirigés par deux ou trois personnes du *saare* labourent. Les deux femmes du *saare* semblent plus se consacrer aux tâches ménagères et à la vente du lait qu'aux tâches agricoles, chose traditionnelle dans l'ethnie.

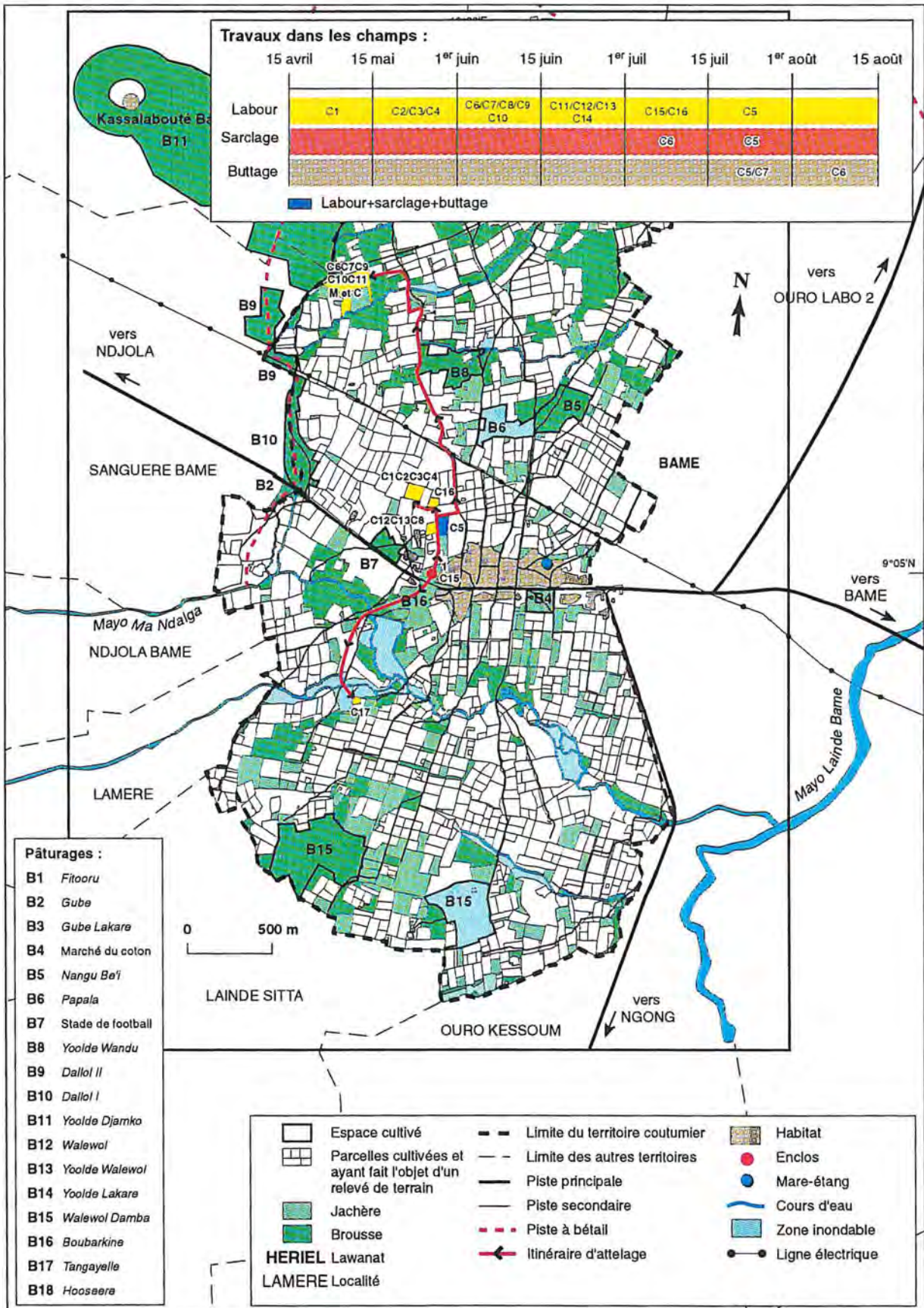
Tableau 17 : Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de AB

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C1	1ère, 2ème et 3ème	25 avril-15 mai	arachides	labour	Alioum, frère	Alioum
C2	2ème, 3ème et 4ème	15 mai-1er juin	arachides	labour	mère	mère ?
C3	2ème, 3ème et 4ème	15 mai-1er juin	arachides	labour	Asta, amie	Asta ?
C4	5ème	15 mai-1er juin	arachides	labour	nièces de AB	nièces de AB
C5	6ème, 7ème et 8ème	1er juin-15 juin	coton	labour	Yao, frère	Yao
C6	6ème, 7ème et 8ème	1er juin-15 juin	coton	labour	Alioum, frère	Alioum
C7	9ème, 10ème et 11ème	1er juin-15 juin	maïs	labour	Alioum	Alioum
C8	12ème, 13ème, 14ème et 15ème	1er juin-15 juin	maïs	labour	Alioum	Alioum
C9	12ème, 13ème, 14ème et 15ème	1er juin-15 juin	coton	labour	Alioum	Alioum
C10	16ème, 17ème et 18ème	1er juin-15 juin	coton	labour	Alioum	Alioum
C11	19ème, 20ème et 21ème	15 juin-1er juil.	coton	labour	Alioum	Alioum

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C12	22ème	15 juin-1er juil.	maïs (sur parcage 1994-1995)	labour	AB	AB
C13	23ème	15 juin-1er juil.	maïs (sur parcage 1994-1995)	labour	AB	AB
C14	24ème, 25ème et 26ème	15 juin-1er juil.	coton	labour	Alioum	Alioum
C6 ?	27ème	1er juil-15 juil.	coton	sarclage	Alioum	Alioum
C15	28ème et 29ème	1er juil-15 juil.	maïs	labour	Alioum	Alioum
C16	30ème et 31ème	1er juil-15 juil.	coton	labour	Yao, frère	Yao
C5	32ème	15 juillet-1er août	coton	sarclage	Yao	Yao
C5	33ème	15 juillet-1er août	coton	labour	Yao	Yao
C5	34ème et 35ème	15 juillet-1er août	coton	buttage	Yao	Yao
C7	36ème et 37ème	15 juillet-1er août	maïs	buttage	Alioum	Alioum
C6	38ème et 39ème	1er août-15 août	coton	buttage	Alioum	Alioum
C17	40ème et 41ème	1er août-15 août	manioc	labour	Alioum	Aliou

Chez AB, 100 % des parcelles sont labourées, 12 % sarclées et 17 % buttées mécaniquement. La saison des labours commence par les parcelles d'arachide (C1 à C4), jusqu'au 1er juin. Nous avons déjà souligné plus haut cette façon de faire chez les agriculteurs équipés. Ces parcelles sont souvent travaillées par des femmes, principalement celles vivant dans l'exploitation. Ces parcelles, qui sont regroupées, ne reçoivent pas de fumure organique ni d'engrais chimique, mais elles bénéficient de l'arrière-effet engrais minéral sur coton. Elles ne sont pas très éloignées du *saare* (500 m). Elles ne sont ni sarclées, ni buttées mécaniquement. Le *saare* de AB se trouve sur la bordure ouest de l'agglomération et plusieurs

Figure 106 : Circuits de l'attelage de AB du 25 avril au 15 août 1996.



champs peuvent être contigus au *saare*. Dès lors, on peut s'étonner du relatif éloignement des parcelles d'arachide par rapport au *saare*. Il est possible que les parcelles les plus proches de l'enclos (comme C15) soient semées prioritairement en maïs parce que cette céréale répond bien au fèces des anciens parcsages, toujours proches du *saare*...

Les labours pour le coton et le maïs alternent du 1er juin jusqu'au 1er août. Il s'agit des parcelles du propriétaire de l'attelage ou de ses frères (C5 à C16). Mais aucune parcelle appartenant à des gens extérieurs au *saare*. Les parcelles cotonnières sont, pour la plupart, localisées au nord-ouest du terroir à la limite avec le territoire Mbororo de Kassalabouté Bamé (C6, C9, C10, C11, C14). Toutes ces parcelles sont contiguës et forment un petit "bloc" d'environ 2 ha, divisé en plusieurs quarts d'hectares au moment du bornage effectué par la SODECOTON. Ces parcelles ont été "ouvertes" sur une brousse, défrichée quelques semaines avant le labour. Elle avait été probablement conservée par AB depuis le début de son arrivée au village (au début des années 80).

Le sarclage mécanique, qui concerne exclusivement le coton, est rare (2 parcelles uniquement) et s'effectue en juillet. Le buttage, du coton et du maïs, est un peu plus fréquent (3 parcelles) et se réalise du 15 juillet au 15 août surtout au nord-ouest du village. Il est étrange que plusieurs parcelles cotonnières n'aient pas été buttées par l'attelage de AB : C9, C10, C11, C14. Elles sont cultivées par l'un des frères du chef de *saare*. Le buttage du coton a probablement été effectué par un ou des attelages extérieurs au *saare* (probablement par ceux des agriculteurs qui confient leurs bêtes de trait à AB en saison sèche) parce qu'il s'agit d'une technique culturale très rarement évitée et sur laquelle l'encadrement de la SODECOTON insiste.

Il est possible que les 4 parcelles de maïs proches du *saare* (C15, C12, C13, C8) aient été sarclées et/ou buttées manuellement alors que celle qui se trouve en périphérie du terroir (C7) fut buttée mécaniquement : dans ce cas précis, les exploitants ont peut-être préféré travailler manuellement sur des parcelles localisées tout à côté du *saare* plutôt que sur une autre très éloignée, nécessitant des déplacements. Mais il ne s'agit vraiment que d'une hypothèse car, en 1995, tous les champs de maïs ont été buttés mécaniquement. Comme pour le coton, AB a peut-être fait appel à des attelages extérieurs pour les parcelles C15, C12, C13, C8.

On peut s'étonner de la rareté du nombre de parcelles cultivées par le chef de *saare*. Ce dernier s'est absenté en début de saison culturale pour se rendre à Garoua. Certaines de ses parcelles ont été labourées par ses frères (Alioum et Yao) et c'est le nom d'un des frères qui

apparaît dans la colonne "exploitant" et "propriétaire". Il faut aussi prendre en compte le fait qu'il se considère avant tout comme éleveur et secondairement comme agriculteur. Ses frères ont peut-être plus le goût des travaux agricoles... En tout, l'attelage de AB a réalisé 41 matinées de travail du 25 avril au 15 août 1996. Il s'agit d'un chiffre relativement élevé qui démontre que cette famille mbororo d'Ouro Labo 3 a opté pour une véritable sédentarisation. En règle générale, l'attelage rejoint les bêtes d'élevage quand le travail est terminé, vers 10h-11h. Le berger du matin, un garçon d'une dizaine d'années, reste à peu de distance du *saare* (dans la jachère *Boubarkiné*, par exemple) avec les animaux d'élevage et attend le retour des zébus de trait. Pendant ce temps, le troupeau est surveillé et broute. Quand les zébus de trait ont rejoint le troupeau d'élevage, c'est le véritable départ pour la brousse mais il s'effectue sous la conduite d'une autre personne, un adolescent qui a labouré le matin. Ce même adolescent garde aussi les bêtes pendant toute la saison sèche (1). Avant de rejoindre le troupeau d'élevage, les bêtes de trait passent par le *saare* où la charrue est déposée. Ils reçoivent une complémentation à base de sel et de son de maïs uniquement le soir avec le troupeau d'élevage. Cette pratique diffère nettement avec ce qu'on peut voir chez les agro-éleveurs non-Peuls. Ces derniers donnent à leurs bêtes de trait des épis de céréales ou du tourteau de coton après le dépôt de la charrue au *saare*. Mais la complémentation apportée par le Mbororo dure tant qu'il y a des stocks : jusqu'à la fin juin, approximativement. Après cette date, les zébus doivent se contenter des herbacées dans les pâturages naturels. Chez les Guidar et les Guiziga la complémentation à base de tourteau et d'épis de céréales cesse également souvent fin juin quand les stocks sont épuisés. Cependant un certain nombre d'entre eux continuent avec des drèches de *bilbil*, chose impossible chez les musulmans qui ne fabriquent pas d'alcool à domicile.

YN, Peul de Héri, envoie son troupeau d'élevage en transhumance de la mi-mai à la fin juillet, c'est-à-dire au moment fort des travaux agricoles, comme nous l'avons dit. Le troupeau d'élevage est quand même présent au mois d'août quand les tâches de buttage commencent.

(1)

Il arrive aussi que le berger conduise le troupeau d'élevage pour qu'il pâture dans la brousse Yoolde Lakare, non loin des champs de coton où l'attelage travaille. Mais le cas semble plus rare, nous ne l'avons rencontré qu'une fois. Dans ces conditions, la charrue et le joug restent dans le champ pendant que les animaux pâturent; le matériel sera récupéré le soir.

Ainsi, pendant la transhumance des zébus d'élevage, les deux zébus de trait (race mbororo) restent au village pour travailler dans des parcelles appartenant à des personnes du *saare* ou à des tiers. Le *saare* de YN comprend 7 actifs (YN compris) : 2 femmes, 4 hommes, un adolescent. Les actifs masculins sont les enfants de YN. Trois enfants (2 hommes et un adolescent) de YN, qui ne sont pas bergers, conduisent les bêtes de trait. Après les travaux mécanisés, l'attelage est confié à un berger guidar du village (qui possède son propre troupeau) qui les emmène paître dans des brousses de Héri ou de Gara-Golombe. Pendant la nuit, les zébus de trait rentrent dans le *saare* de YN ou bien sont attachés dehors à un gros arbre.

Quand le troupeau revient de transhumance, vers le 1er août, la spécialisation des actifs perdure : le berger seul conduit les zébus d'élevage aux pâturages mais ne participe pas aux travaux mécanisés (buttage) et les autres enfants conduisent les zébus de trait. En fin de matinée, après les travaux mécanisés, toutes les bêtes sont rassemblées puis conduites à la pâture. Le soir, elles dorment dans le même enclos dans *Lugga nyebbe*.

L'attelage de YN a réalisé 18 matinées de travail entre le 15 mai et le 21 septembre, ce qui est relativement peu. Nous savons que l'élevage est la principale activité de YN et que la culture, bien que pratiquée, n'est pas sa priorité; il ne cultive que 2,5 ha. C'est moins que le Mbororo AB qui semble se tourner de plus en plus vers l'agriculture pour avoir des revenus suffisants du fait que son troupeau est relativement "petit" (entre 10 et 20 zébus) et peu rémunérateur.

2.B.2.2. Pratiques de BH à Héri

BH est un éleveur-agriculteur installé dans le quartier Mayelfongo depuis 1989, en provenance du lamidat voisin de Golombe. Il cultive 1,6 hectare. Les actifs "véritables" (> ou = à 12 ans) sont au nombre de 7 dans son *saare* : ses deux femmes, ses 4 garçons. Son cheptel bovin s'élève à 20 zébus d'élevage et deux de trait, pour l'essentiel des *mbororodji*. Il possède en outre une trentaine de petits ruminants et quelques volailles. Les petits ruminants suivent les zébus à la pâture. Le troupeau de zébus est gardé dans un enclos à proximité du *saare*, construit dans une petite "brousse".

Tableau 18 : Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de BH

Code parcelle travaillée	Ordre des matinées de travail	Dates	Culture	Travaux mécaniques réalisés	Exploitant	Propriétaire
C1	1ère	15 avril-15 mai	sorgho rouge (1)	labour	BH	BH
C2	2ème, 3ème et 4ème	15 mai-1er juin	sorgho rouge	labour	Fils	BH
C3	5ème et 6ème	1er juin-15 juin	arachides	labour	Epouse 1	BH
C4	7ème, 8ème 9ème	1er juin-15 juin	coton	labour	BH	BH
C5	10ème et 11ème	15 juin-30 juin	arachides	labour	Epouse 2	BH
C4	12ème et 13ème	15 juin-30 juin	coton	labour	BH	BH
C6	14ème	15 juin-30 juin	maïs (1)	sarclage	BH	BH
C6	15ème	1er juil-15 juil.	maïs (1)	sarclage	BH	BH
C4'(parcelle contigüe à la C4)	16ème et 17ème	1er juil-15 juil.	coton	labour	Fils	BH
C7	18ème	1er juil-15 juil.	coton	labour	Epouse 1	Epouse 1
C4	19ème	1er juil-15 juil.	coton	sarclage	BH	BH
C4	20ème	15 juil-1er août	coton	sarclage	BH	BH
C4	21ème, 22ème et 23ème	15 août-1er sept.	coton	buttage	BH	BH
C4 ?	24ème	1er sept-15 sept.	coton	buttage	BH	BH

(1) culture recevant de la fumure bovine transportée depuis le parcage.

Les suivis d'attelage n'ayant pas commencé avant la mi-mai, quelques parcelles ont été labourées à cette date mais n'apparaissent pas dans ce tableau car il nous était impossible de

les identifier.

Comme chez les autres paysans, les labours commencent dans les parcelles qui seront semées en produits vivriers : sorgho rouge (qui peut être fumé avec la poudrette de parc), arachide jusqu'au début du mois de juin (C1, C2, C3). Elles ne sont pas très éloignées du *saare* sans pourtant en être contiguës; elles sont cultivées par les hommes du *saare* (sorgho) ou l'une des deux femmes (arachide).

Les parcelles cotonnières sont labourées entre le 1er juin et le 15 juillet (C4, C4', C7). Les parcelles contiguës au *saare*, relativement de petite taille, ne sont pas semées en coton mais en sorgho rouge ou maïs (C6).

Le sarclage mécanique, qui commence fin juin, se prolonge pendant tout le mois de juillet. Il est suivi du 15 août au 15 septembre par le buttage du coton.

Toutes les parcelles de l'exploitation sont labourées mécaniquement. Mais les autres opérations mécanisées (sarclages, buttages) ne concernent pas toutes les cultures. 2 parcelles/8 sont sarclées et 1 seule parcelle/8 est buttée mécaniquement : C4 (coton). Les parcelles arachidières, dont la plus lointaine (C5) qui se situe à 350 mètres du *saare*, ne sont ni sarclées, ni buttées mécaniquement. Les plants n'ont pas été semés en ligne, rendant le passage de l'outil mécanique impossible. Par contre, le maïs, qui lui est semé en lignes, est sarclé (C6). L'unique parcelle de maïs est contiguë au *saare* de BH et reçoit de la fumure animale transportée depuis l'enclos.

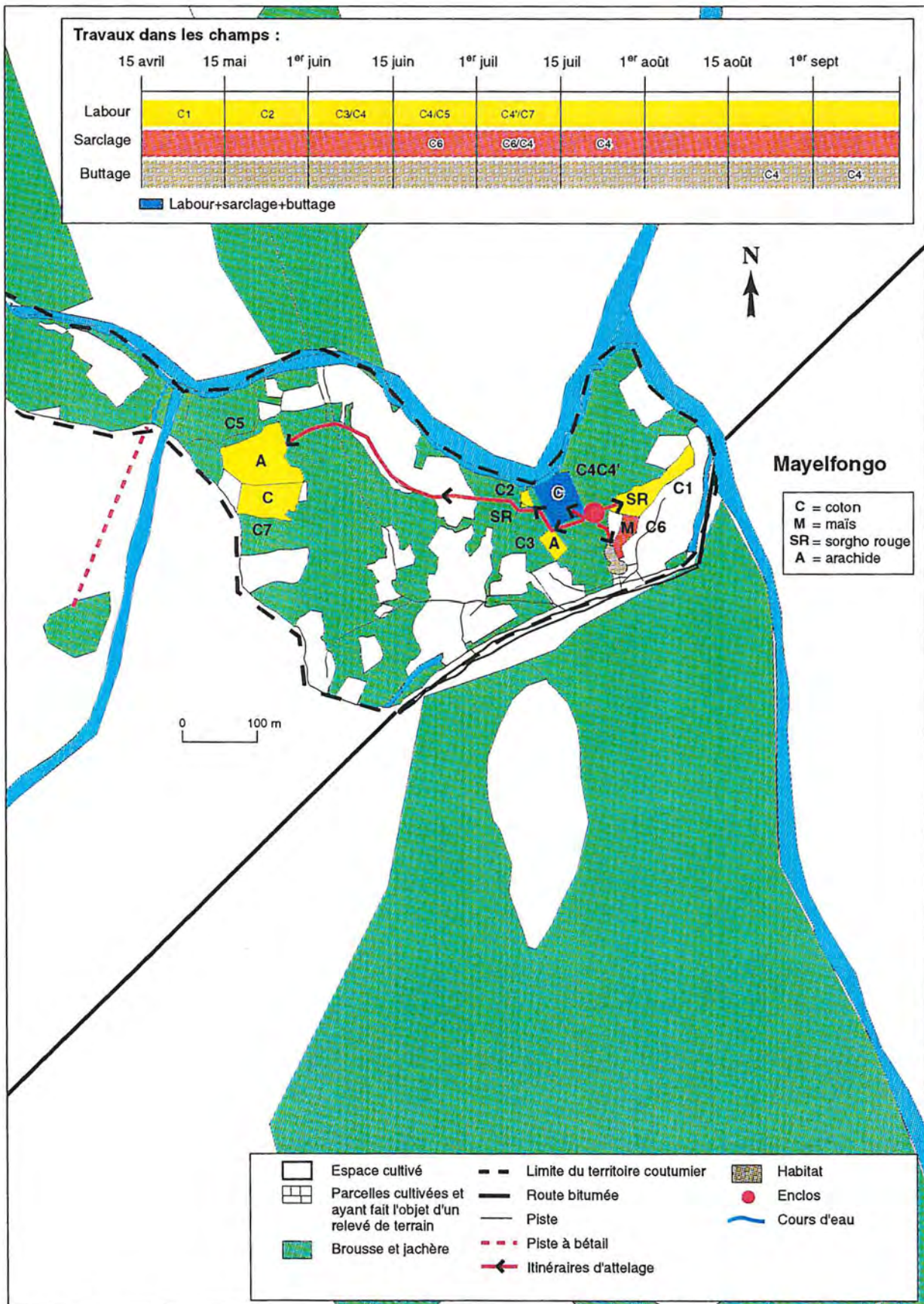
Quant au coton, une parcelle sur trois seulement est sarclée mécaniquement. C'est un peu étonnant. Une des deux parcelles non sarclées est éloignée du *saare* (C7, à 350 mètres) mais l'autre est beaucoup plus proche (C4', à 100 mètres). Dans ces conditions, peut-on dire que les parcelles lointaines sont généralement travaillées mécaniquement et les plus proches du *saare* manuellement ? Non. Nous savons que BH a quelque peu négligé les travaux mécanisés pendant l'année des enquêtes. Les travaux agricoles l'intéressent beaucoup moins que son troupeau, c'est probablement la raison.

En tout, l'attelage de BH a travaillé pendant 24 matinées du 15 avril au 15 septembre.

Les gens du *saare* réalisent simultanément la conduite à la pâture et les travaux de l'attelage de la manière suivante :

De bon matin (vers 6 h), l'attelage quitte le *saare* où il est attaché pendant la nuit, pour aller travailler. Il est conduit par trois des quatre enfants (3 adolescents, un homme) de BH. Peu après, le troupeau d'élevage est libéré et conduit par un autre enfant, très souvent le plus jeune

Figure 107 : Circuits de l'attelage de BH à Héri du 15 avril au 31 août.



"adolescent" (12 ans), dans une brousse proche du *saare* (*Peprin*). Cette première sortie matinale semble nécessaire pour qu'un troupeau composé de mbororodji (très exigeants) soit suffisamment nourri dans la journée. Vers 10-11h, le troupeau d'élevage de BH revient près de son enclos et les vaches sont traites par le berger. L'attelage est de retour à ce moment également et la charrue est déposée. BH donne à chacun des zébus de trait 3 ou 4 épis de sorgho (jusqu'à la mi-juin car les stocks sont épuisés ensuite). Ce sera ensuite le départ pour la brousse de tous les animaux (élevage et trait). Le plus souvent, le troupeau est conduit par le même adolescent âgé d'une quinzaine d'années; ce dernier a participé aux travaux attelés de bon matin avec ses frères et/ou son père. Mais un autre enfant peut accompagner ce berger.

Ainsi, dans le cas de BH et AB, la conduite du troupeau aux pâturages naturels se fait simultanément aux travaux mécanisés dans les champs du chef de *saare* ou des autres membres de sa famille. La mise en oeuvre des deux activités (élevage et culture attelée) semble liée à la présence d'une main-d'oeuvre nombreuse dans ces *saare* mais elle illustre surtout une volonté affirmée chez ces éleveurs-cultivateurs de nourrir du mieux possible leurs bêtes (l'entretien du troupeau passe avant les activités agricoles) que l'on retrouve moins chez les cultivateurs-éleveurs comme ZB.

2.B.2.3. Pratiques de ZB

Nous avons déjà décrit l'exploitation de ZB. Nous ne proposerons pas d'analyse fine des flux d'attelage émanant de ce *saare*, ni leur cartographie détaillée (voir figure n°100). On insistera sur les pratiques propres à un agriculteur-éleveur.

ZB possède trois attelages bovins que nous avons suivis du 16 mai au 26 septembre 1996. L'attelage n°1 a travaillé pendant 27 matinées; l'attelage n°2 pendant 26; l'attelage n°3 pendant 10 matinées seulement car ce dernier a été vendu précocement pour cause de maladie (fièvre aphteuse). Les 3 attelages ont travaillé en commun 2 matinées. Les attelages n°1 et 2 ont travaillé sur les mêmes parcelles et ensemble pendant 6 matinées. Le nombre de matinées de travail est plus élevé chez cet agriculteur-éleveur que chez les éleveurs-agriculteurs ou les agro-pasteurs.

L'utilisation de plusieurs attelages, qui est nécessaire parce que la superficie cultivée est vaste, représente une différence importante par rapport aux Peuls (AB, YN) et aux éleveurs-agriculteurs (BH) qui en utilisent un seul. Cela implique pour ZB d'avoir recours à plusieurs employés extérieurs au *saare* (3 personnes) puisque ses fils ne sont pas assez nombreux sur

place, deux d'entre eux étant scolarisés en ville. Deux des trois attelages sont conduits par un fils plus un employé. Le troisième est dirigé par deux personnes extérieures (un voisin et sa femme). En contrepartie de leur travail, les employés labourent les parcelles de leur *saare*. Les labours s'effectuent de la mi-avril (probablement) à la fin juin. Les attelages commencent par labourer les parcelles de sorgho rouge puis d'arachide. Cela se prolonge jusqu'à la fin mai-début juin, comme on l'a vu chez d'autres types. Les parcelles appartenant aux membres de la famille (chef de *saare*, femmes, fils), localisées dans une auréole autour du *saare*, sont toujours labourées avant celles des employés (localisées au-delà des parcelles du *saare* de ZB). Il n'existe pas de "clients" car les attelages sont relativement occupés.

Certaines parcelles de sorgho du chef de *saare* et d'arachides cultivées par ses femmes ont été labourées par les 3 attelages évoluant ensemble du 16 au 20 mai, date à laquelle les enquêtes ont débuté. Mais nous savons que des pluies abondantes sont tombées dans la deuxième quinzaine d'avril et la 1ère quinzaine de mai, ce qui signifie que d'autres parcelles ont été labourées avant le 16 mai, très vraisemblablement des parcelles de sorgho, arachide et sans doute coton vers le 10 mai.

Le labour des parcelles cotonnières appartenant aux employés des attelages et aux fils de ZB commence début juin si l'on se base uniquement sur nos suivis. Ils furent précédés, selon toute vraisemblance, par celles de ZB (vers le 10 mai). Les labours des parcelles cotonnières sont relayés par les sarclages mécaniques jusqu'à la mi-août. Les buttages de ces mêmes parcelles suivent et se terminent fin septembre. Du 15/8 au 22/8, deux attelages ont travaillé ensemble au buttage des parcelles cotonnières de ZB.

Le maïs, quasiment inexistant, n'est ni sarclé ni butté mécaniquement.

Sarclage et buttage concernent des parcelles du chef de *saare* et de ses fils mais quasiment jamais celles des employés. Comment ces derniers font-ils ? Ont-ils recours à la location auprès d'autres attelages que ceux de ZB ? La chose semble inévitable. Sachant que les attelages de ZB ont tous subi la fièvre aphteuse qui les a souvent empêchés de travailler (infections aux sabots), les employés ont peut-être été contraints de faire appel à des attelages extérieurs...

Quand les attelages reviennent au *saare*, après les travaux agricoles, la charrue est déposée et les animaux sont complétés avec des tiges de sorgho plus du tourteau, des épis de sorgho rouge jusqu'à la fin mai. Après cette date, les stocks étant sans doute épuisés, on ne leur donne plus rien.

Les attelages rejoignent ensuite le troupeau d'élevage vers 10 H 30, qui les attend à proximité du *saare* dans leur enclos : c'est la différence essentielle avec les éleveurs-agriculteurs qui conduisent leurs zébus d'élevage à la pâture pendant que les bêtes de trait travaillent. Les bêtes d'élevage ne sont pas une priorité, ce sont les travaux agricoles dans les nombreux champs qui le sont. Le berger qui les mène à la pâture participe aussi aux travaux mécanisés. Il s'agit toujours du même berger, un adolescent d'une quinzaine d'années.

La nuit, les zébus de trait dorment à l'intérieur du *saare*, attachés au piquet, séparés du troupeau d'élevage qui reste dans son enclos. Ce n'est qu'en saison sèche que tous les animaux dorment dans l'enclos construit dans une friche à l'extérieur du *saare*.

2.B.2.4. Interdépendance entre flux de pâture et flux d'attelage

Dans les cas de BH et AB, le troupeau d'élevage pâture à proximité du *saare*, gardé par un jeune garçon, et attend le retour de l'attelage avant de partir pour des pâturages relativement lointains. Un autre garçon, plus âgé (au moins 14 ans), qui a participé aux travaux mécanisés prend le relais et conduit le troupeau loin du *saare* en fin de matinée et dans l'après-midi. Dans le cas de ZB, le troupeau d'élevage, au contraire, reste enfermé dans l'enclos jusqu'au retour du "laboureur-berger".

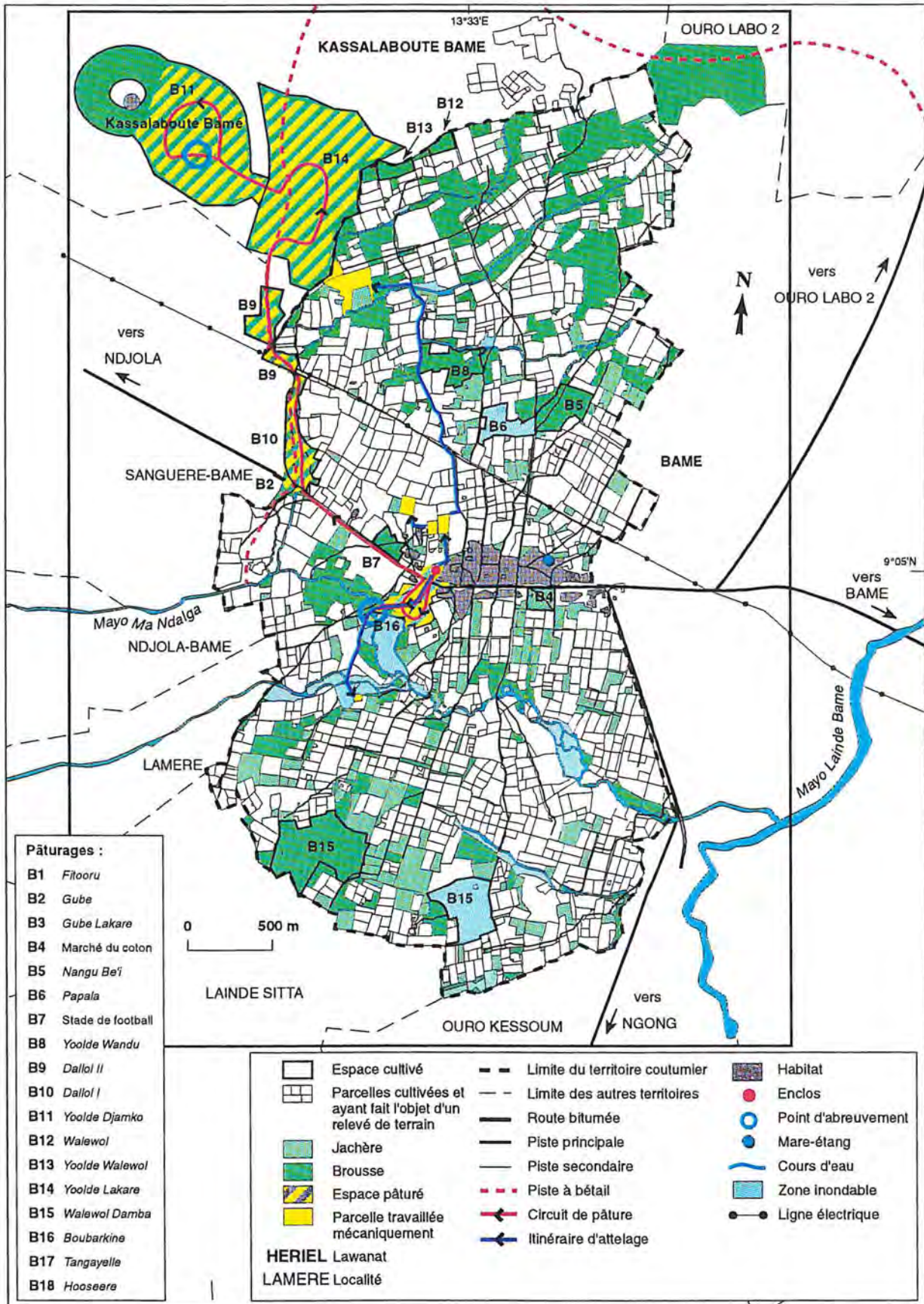
A Ouro Labo 3, les bêtes de trait de AB rejoignent le troupeau d'élevage qui broute pas très loin du *saare*, dans une jachère. Alors qu'à Héri, les bêtes d'élevage de BH reviennent à côté de l'enclos pour la traite, suivies par l'attelage. Le retour au *saare* n'est pas indispensable à Ouro Labo 3 car les quelques vaches sont traites tôt le matin avant la sortie.

En définitive, flux d'attelage et flux de pâture ne sont pas indépendants chez les propriétaires de nombreux animaux d'élevage (types 1 & 2) : les zébus d'élevage ne sont jamais conduits loin du *saare* en matinée parce qu'ils attendent le retour des bêtes de trait. Au retour de l'attelage, un des laboureurs se "convertit" en berger à ce moment. La carte concernant AB à Ouro Labo 3 montre le voisinage des aires de pâture et de travail mécanisé en 1996 (Figure n°105). Nous ne présentons pas de carte pour Héri mais ce voisinage existe aussi : les zébus du troupeau d'élevage attendent les bêtes de trait dans une brousse incluse à l'intérieur du terroir cultivé qui sert de liaison entre les enclos et les espaces de pâture périphériques au quartier.

Si les brousses ou jachères (qui servent de lieu d'attente) localisées près des champs travaillés par l'attelage disparaissaient suite aux défriches, flux de pâture et d'attelage seraient alors "déconnectés". Une spécialisation des tâches dans l'exploitation serait nécessaire : le

"laboureur-berger" n'existerait plus... Il faudrait que le laboureur et les zébus de trait s'en aillent rejoindre le troupeau d'élevage évoluant dans des brousses relativement lointaines, localisées au-delà du terroir cultivé. Et le berger qui partirait tôt le matin ne pourrait plus être un enfant mais un jeune homme bien au courant des techniques de gardiennage. Ou bien les bêtes d'élevage attendraient dans leur enclos le retour du laboureur et des bêtes de trait : elles seraient moins bien nourries dans la journée car elles sortiraient plus tard.

Figure 108 : Carte de voisinage des aires de pâture et des aires de travail mécanisé chez AB à Ouro Labo 3 en 1996.



Conclusion

Les flux d'attelage, dans les deux villages, débutent dans la deuxième quinzaine d'avril pour se terminer en septembre. Ils cessent fin août à Ouro Labo 3. Les paysans labourent leurs parcelles en fonction du calendrier des semis. Les parcelles destinées à recevoir les semis de sorgho rouge et d'arachide sont labourées avant celles réservées au maïs et au coton.

A Héri, en raison de l'existence d'une mince auréole de petites parcelles toujours semées en maïs, sorgho rouge et arachide (souvent fumées avec des fèces animales) autorisée par la présence d'un habitat dispersé, on constate une mise en culture des quartiers répondant à une certaine logique : les attelages labourent dès les premières pluies cette auréole avant de partir plus loin sur les blocs coton/vivriers. Les blocs cotonniers ne sont pas semés avant fin mai, généralement. Même si l'on trouve une auréole vivrière autour du village d'Ouro Labo 3 (habitat groupé), ce schéma ne se retrouve pas, peut-être parce que les parcelles de maïs, sorgho rouge et arachide sont très disséminées dans tout le terroir. Mais il semble aussi qu'en raison du fait que l'auréole vivrière à Ouro Labo 3 soit surtout plantée en maïs, les semis peuvent s'étaler jusqu'en juillet : cela a pour conséquence que les champs de l'auréole vivrière ne sont pas nécessairement semés avant les champs de coton/vivriers de la périphérie.

L'ordre de passage sur les parcelles suit une "logique" sociale : les parcelles de sorgho rouge et d'arachide (et plus tard de coton) appartenant au *saare* sont toujours labourées dès les premières pluies avant celles d'éventuels "clients" ou employés des attelages. Les parcelles des employés ou des clients sont situées au-delà des parcelles vivrières du propriétaire de l'attelage à Héri. Dans ces conditions, il est compréhensible que les paysans non propriétaires d'attelage désirent en acquérir un, afin de pouvoir labourer dès le lendemain d'une pluie "efficace", sans devoir attendre leur tour.

Les sorties d'attelages sont plus ou moins nombreuses ou "intenses" tout le long de la saison culturale. Elles suivent un "cycle" en trois temps : nombreuses jusqu'à la fin juin parce que les paysans doivent labourer un maximum de parcelles le plus rapidement possible, elles se raréfient en juillet du fait que les opérations de sarclages sont souvent manuelles, avant de reprendre une certaine intensité dès le 1er août pour le buttage.

Chacune des catégories de propriétaires de bétail ne gère pas ces flux d'attelage d'une manière similaire. Ainsi, les petits propriétaires (type 4), dotés d'un seul attelage (voire deux), mettent en valeur un espace cultivé moins vaste que les agro-éleveurs (type 2) chez qui il existe plusieurs attelages et un grand nombre de parcelles. Les sorties d'attelage sont donc bien plus

nombreuses chez les agro-éleveurs de type 2 mais ne concernent souvent que des parcelles appartenant à des gens du *saare* ou à des "proches" : chef de *saare* lui-même, femmes du chef de *saare*, employés de l'attelage. Par contre, les simples propriétaires de bovins de trait peuvent louer leur attelage à des clients, parfois résidents hors du territoire coutumier ou du quartier, sans doute parce qu'ils ont plus rapidement labouré leurs propres parcelles et aussi, sans doute, pour avoir un revenu complémentaire.

Les agro-pasteurs ou éleveurs-agriculteurs (types 1 & 2) labourent des surfaces souvent moins vastes que les autres types, d'une part parce qu'ils ne possèdent qu'un attelage et peu de parcelles, d'autre part parce qu'ils tirent l'essentiel de leurs revenus de l'élevage (la location contre de l'argent ne les intéresse probablement pas).

D'une manière générale, les flux d'animaux "d'élevage" chez les types 1 & 2 ne sont pas indépendants des flux d'attelage. En effet, le troupeau d'élevage pâture toujours à peu de distance du *saare* (et parfois des parcelles en cours de labour) parce qu'il attend le retour des bêtes de trait avant le départ pour la "grande pâture". Le jeune laboureur peut devenir berger à ce moment.

CHAPITRE 3 : FLUX DE MATIÈRE ORGANIQUE

La fumure animale utile pour l'agriculture est déposée principalement sur des parcelles de culture, parfois des jachères voire des brousses (qui seront défrichées à terme). Nous donnerons quelques exemples d'utilisateurs de fumure organique après quelques généralités sur l'utilisation de la matière organique.

3.A. Généralités

Les modalités de dépôt (ou "formes" de dépôt) de la fumure organique sont diverses. L'utilisation de la matière organique est plus ou moins ancienne dans les deux terroirs, mais elle semble sous-utilisée dans les deux cas. Les paysans l'épandaient déjà dans leurs champs il y a 50 ans à Héri. Evidemment, à Ouro Labo 3, cette utilisation n'est pas antérieure à 1985, date de l'arrivée des migrants. Au début des années 90 des expérimentations agronomiques ont modifié les pratiques spontanées des cultivateurs dans les deux villages (cet historique de la fumure sera développé plus bas, en 3.A.2). Avant de traiter ces aspects, il est nécessaire de décrire brièvement les assolements dans chaque terroir dans la mesure où la fumure organique s'"intègre" dans ces assolements.

3.A.1. Quelques données sur les assolements dans les deux terroirs

Le terme assolement "désigne à la fois succession des cultures dans le temps et répartition des cultures sur l'espace cultivé" (GEORGE, 1970). L'expression "rotation culturale" signifie la succession des cultures sur une même parcelle. C'est un terme technique; il ne prend pas en compte la répartition des cultures dans l'espace villageois comme le fait "assolement".

On peut identifier trois grands secteurs de cultures, avec leurs rotations culturales propres à Ouro Labo 3 (fig. 109).

- a) Un secteur autour du village. Nous l'avons appelé l'"auréole vivrière" dans les précédents chapitres. Il est compris, approximativement, entre la ligne électrique au nord et le *maayo* au sud.
- b) Un secteur au sud du *maayo*.
- c) Un secteur au-delà de la ligne électrique, au nord du terroir.

Le secteur autour du village a été mis en culture depuis le début de l'occupation (1985). Le sol -sableux- montre des signes de baisse de fertilité "naturelle". Les cultures vivrières sont dominantes. Les rotations culturales se font généralement à partir des trois cultures suivantes

: sorgho rouge, maïs et arachide. Jusqu'en 1990, le coton y était semé mais en raison de l'épuisement du sol, on le cultive plus souvent au-delà de cette auréole depuis quelques années. Le maïs, culture exigeante, est cependant bien présent dans cette auréole vivrière.

Le second secteur situé au sud du *maayo* a été mis en culture après 1988. Le sol montre aussi des signes de baisse de la fertilité mais d'une manière moins prononcée qu'autour du village. Les paysans y cultivent souvent des plantes vivrières mais on trouve aussi du coton. Les rotations se font à partir de quatre plantes : coton, sorgho rouge, maïs et arachide.

Dans le troisième secteur, situé au-delà de la ligne électrique, le coton est plus cultivé qu'ailleurs parce que les terrains sont encore fertiles. Du fait que la culture du coton (c'est la principale culture de rente) nécessite des investissements relativement élevés (achats d'intrants, de produits phyto-sanitaires), il est plus rentable de le planter sur des sols relativement riches. Ce secteur est cultivé depuis le début des années 90. A l'extrême-nord de ce secteur le petit "front pionnier cotonnier" mord sur le territoire des Mbororo de Kassalabouté Bamé. Dans ce secteur, et particulièrement dans le petit front pionnier, le coton est cultivé après défriche, suivi l'année suivante par le sorgho et en troisième année par l'arachide (AMOUDOU, 1994). En quatrième année, le paysan sème à nouveau du coton. Le maïs peut être intégré dans la rotation mais il ne se place pas en tête d'assolement parce qu'il "vient mal" sur une défriche.

Concernant Héri, nous n'avons effectué le levé parcellaire exhaustif que d'un seul quartier. Il s'agit du quartier Wandouloum. Localisé à l'extrême-sud du territoire villageois, il est cultivé depuis plus de trente ans (Figure n°110). Deux types de systèmes cultureux sont liés à deux types d'espaces dans chaque quartier de Héri :

- a) Une auréole de champs vivriers autour de certains hameaux.
- b) Au-delà de cette auréole, le reste du quartier où les paysans cultivent le coton et les plantes vivrières en alternance.

Dans les auréoles de champs vivriers, de faible largeur, qui se développent autour des *saare*, le maïs et le sorgho rouge sont les deux principales plantes cultivées. Il n'existe pas de rotation unique. Sur une même parcelle, le sorgho rouge peut être cultivé pendant deux ans puis ensuite le maïs pendant deux ans. Ou bien le sorgho l'est pendant 3 ans suivi par une année en maïs. L'arachide peut être semée mais généralement au-delà des petits champs de maïs et de sorgho. Des "rotations" où seul le maïs est planté existent aussi. Cette auréole de petits champs cultivés reçoit l'essentiel de la poudrette de parc, comme nous le verrons plus bas. Au-delà de cette

Figure 109 : Carte de l'assolement du terroir d'Ouro Labo 3 en 1995.

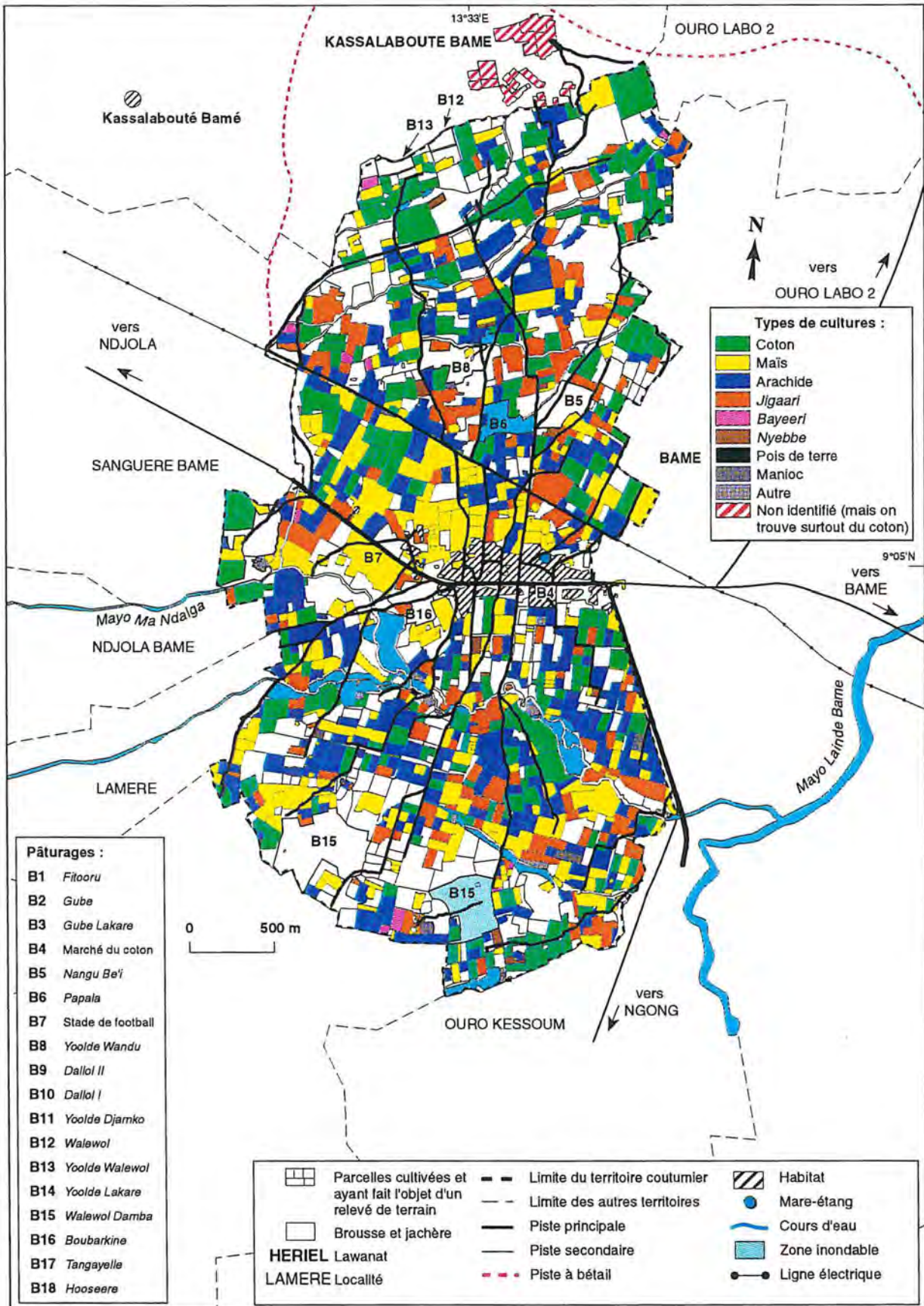
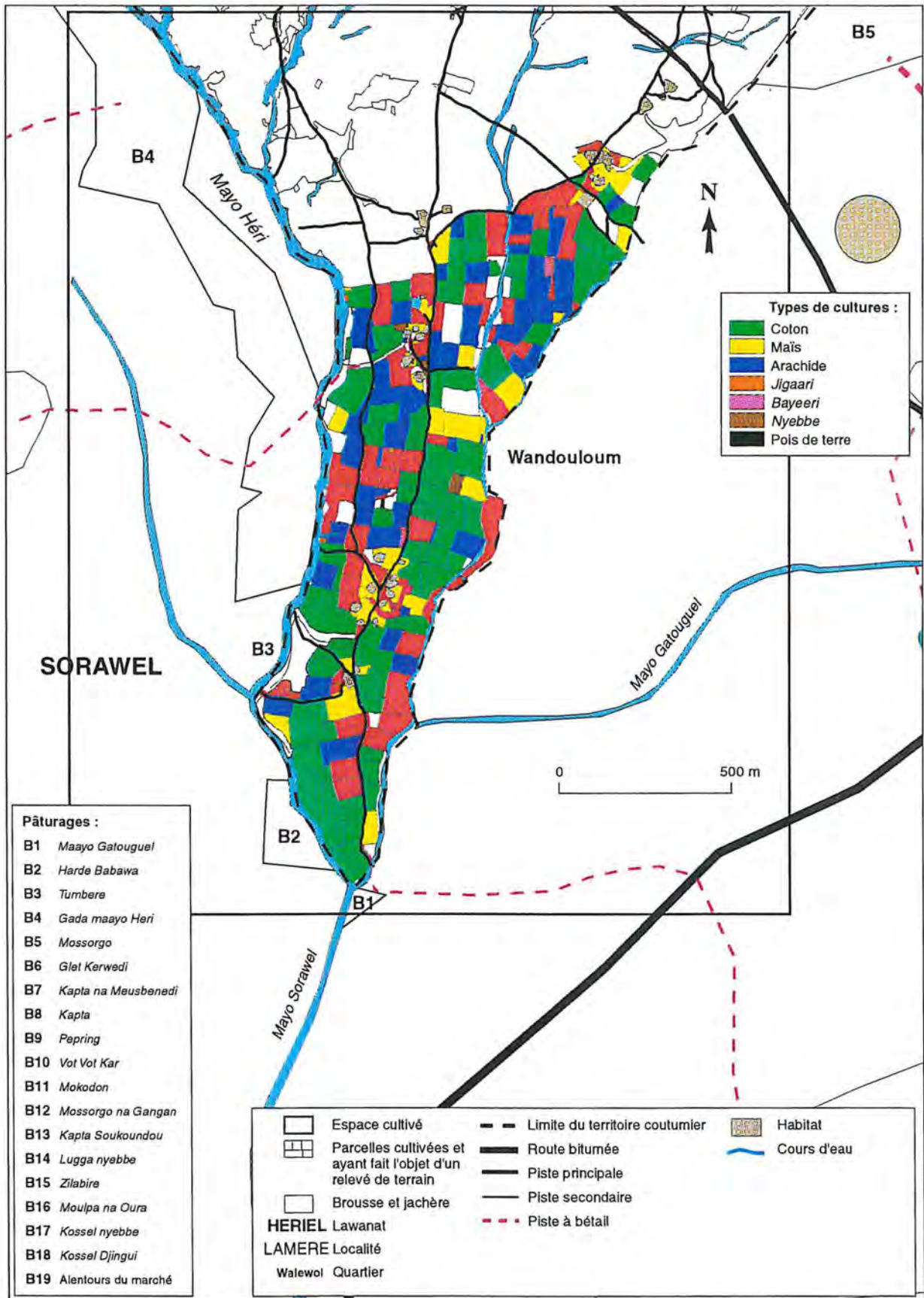


Figure 110 : Carte de l'assolement du quartier Wandouloum à Héri en 1995.



petite auréole vivrière se trouvent les champs de coton et de produits vivriers. Coton et vivriers sont cultivés d'une manière alternée sur la même parcelle puisque la SODECOTON interdit de semer le coton deux années de suite. Les rotations culturales en vigueur dans ce secteur sont : coton/sorgho/coton ou coton/arachide/coton (KAM, 1994). Il existe sur tout le territoire de Héri huit blocs de culture pouvant faire plusieurs hectares chacun.

Les jachères, moyen important pour reconstituer la fertilité des sols, représentaient 89 ha à Ouro Labo 3 et une trentaine d'hectares à Héri en 1995. Avec des superficies de territoire à peu près équivalentes (environ 1100 ha à Héri sans Korake et 1000 ha à Ouro Labo 3), la superficie en jachère est donc, comme on l'a déjà dit, nettement plus importante à Ouro Labo 3 qu'à Héri. Quelques jachères se remarquent dans certains quartiers de Héri, comme Mayel Fongo ou Wandouloum. D'autres, comme Walewol, en ont davantage.

A Ouro Labo 3, le plus grand nombre de parcelles en jachère se trouve dans la partie située au sud de la route principale. Elles sont particulièrement nombreuses dans la "portion" sud de l'auréole vivrière qui entoure les *saare*. Les jachères fréquentes dans la "portion" sud de l'auréole vivrière qui entoure les *saare*. Ces secteurs méridionaux ont été les plus anciennement mis en culture, il est donc logique que les jachères soient nombreuses. D'une manière générale, les jachères sont réparties régulièrement dans tout le terroir cultivé, alors qu'à Héri il existe de vastes "portions" de terroir cultivé sans aucune jachère.

On ne retrouve pas toujours à Héri la concentration de jachères autour de l'habitat qui caractérise Ouro Labo 3. Cela s'explique probablement par le fait que les habitants de Héri ont fait le choix de fumer régulièrement les parcelles les plus proches du *saare* plutôt que de les laisser en jachère. Pour ceux qui n'ont qu'une superficie agricole de petite dimension, il ne s'agit pas d'un choix mais d'une nécessité. Des cartes (Figures n°111 & 112) indiquant les parcelles fumées avec la matière organique et avec l'engrais chimique ont été dressées.

3.A.2. Cartes de localisation des parcelles fumées

3.A.2.1. Ouro Labo 3 (voir figure n°111) :

Dans le terroir on dénombrait en 1995 :

- 7 parcelles avec dépôt spontané de fumure organique.
- 5 parcelles en "test-maïs IRA" (test uniquement).
- 4 parcelles en "test-maïs IRA" + dépôt spontané à côté.
- 9 parcelles fumées avec parcages uniquement + 2 parcages sur jachère (que le paysan a cultivées en 1995).

- 2 parcelles fumées avec des fèces d'ânes, non localisées sur la carte.

Cela représente un total de 29 parcelles fumées avec matière organique ("test" et spontanément)(1), sur l'ensemble du terroir cultivé et des jachères d'Ouro Labo 3, soit 2 %. Le pourcentage de parcelles fumées parmi les parcelles cultivées est de 2,4 %, soit 4 fois moins qu'à Héri (10 %). Ces pourcentages sont faibles. Dix-neuf chefs de *saare* d'Ouro Labo 3 fumaient leurs terres avec la matière organique en 1995 (en comptant les gens qui utilisent les parcsages des Mbororo, sans transporter eux-mêmes la fumure), ce qui représente 13 % de l'ensemble.

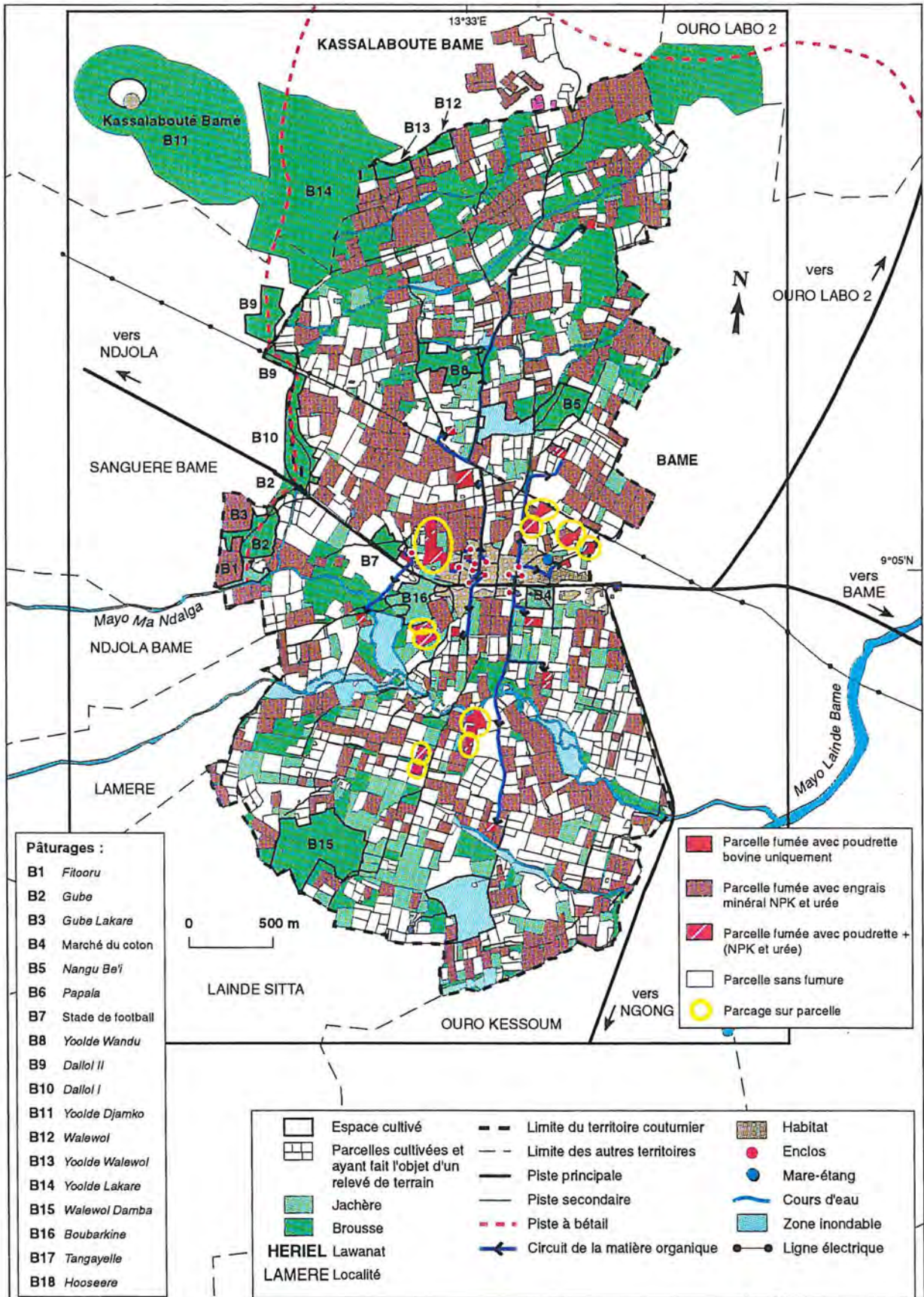
C'est surtout l'auréole de champs vivriers, située entre la ligne électrique et le *maayo*, qui reçoit cette fumure organique. Ces champs, nous l'avons dit plus haut, ont été les premiers mis en culture et par conséquent ils s'épuisent. L'apparition de jachères est devenue inévitable. S'il est vrai que certains paysans pensent que la fumure organique est un moyen de lutter contre l'épuisement inquiétant du sol en ce secteur du terroir, beaucoup fument ces champs d'abord parce qu'ils ne sont pas éloignés des enclos. Le transport de la poudrette semble être la contrainte majeure. La fumure organique est transportée depuis l'enclos du paysan en mars, avril et mai, avant les labours. C'est la même chose à Héri. Les paysans déposent la fumure organique sur une parcelle la moins éloignée possible du *saare* à condition qu'ils aient décidé de semer du maïs dessus. L'arachide ou le sorgho ont pu précéder le maïs dans la rotation culturale. Les champs vivriers fumés se caractérisent donc par des rotations où se succèdent sans ordre précis l'arachide, le sorgho rouge et le maïs.

Le maïs a fait l'objet d'une promotion au sud de Garoua par la Société d'Etat SODECOTON, dans les années 70 et 80 (création d'un circuit de commercialisation propre à cette culture dans

(1)

Un des axes de la recherche-développement développés par l'Institut de la Recherche Agronomique camerounais (organisme qui intervient dans les deux villages que nous étudions) consiste en la promotion et la vulgarisation de la fertilisation avec la matière organique. Pour montrer aux paysans l'intérêt de la fumure organique, des parcelles-test sont cultivées avec le maïs, une plante qui "répond bien" à ce mode de fertilisation du point de vue des agronomes. La "parcelle-test" d'une superficie d'un quart d'hectare est divisée en trois parties à peu près équivalentes qui servent au test. Un tiers de la parcelle ne contient pas de fumier mais des engrais NPK, utilisés habituellement par le paysan. Un second a fait l'objet d'un épandage d'engrais minéral et de fumier organique. Sur le dernier tiers, le paysan a épandu son fumier selon les directives de l'IRA. De cette manière, le producteur peut comparer les différents rendements entre les trois blocs de sa parcelle et opter pour la technique la plus efficace et la plus rentable.

Figure 111 : Carte des parcelles ayant reçu de la fumure organique et minérale à Ouro labo 3 en 1995.



les années 70 et 80, de crédits pour l'achat d'engrais destinés au maïs, ...). Cela explique l'engouement des paysans pour cette céréale dans la région (SILVESTRE, 1995).

La rotation maïs/maïs/maïs peut exister. Elle concerne souvent une petite parcelle contiguë à l'habitat (le cas existe quand même en dépit de l'habitat groupé) que le paysan fume chaque année. Cette parcelle sert un peu de "dépotoir" après le nettoyage des fèces de l'enclos.

Le maïs est considéré par les paysans d'Ouro Labo 3 comme une culture qui "répond bien" à la fumure organique. C'est la raison pour laquelle on trouve beaucoup de maïs dans la première auréole vivrière du village, bien que le sol montre en cet endroit des signes importants de baisse de fertilité, mais qui peut recevoir les plus fortes quantités de fumure (hors parcage) parce que les enclos sont proches. Par contre, cette fumure n'aurait aucune conséquence sur le rendement des autres cultures (1). Les champs de maïs fumés avec la poudrette bovine reçoivent également des engrais chimiques (NPK et urée).

Sur la figure 111, l'engrais chimique est déposé sur des parcelles localisées sur toute la surface du terroir, à l'intérieur de l'auréole vivrière et au-delà. Mais cet engrais est épandu uniquement dans les champs de coton et de maïs (plus rare). Les cultures qui suivent dans la rotation (sorgho et arachide) n'en reçoivent pas mais bénéficient quand même de l'arrière-effet de l'engrais chimique.

Les parcelles fumées avec des fèces provenant de parcsages des Mbororo extérieurs au village se localisent souvent entre la ligne électrique et le *maayo*, à l'intérieur de "l'auréole vivrière" mais on en trouve quelques-unes quelques centaines de mètres au sud du *maayo*. Plusieurs troupeaux mbororo (une douzaine en 1995) s'installent dans le terroir, chaque année entre le 15 novembre et le 1er février. Dans la mesure du possible, ils informent le propriétaire de la parcelle de leur arrivée. Il semble qu'ils s'installent en ce lieu en raison de la proximité des points d'eau et des pâturages semi-aquatiques (DUGUE, 1997). La fumure à l'origine très concentrée dans des "taches" circulaires, est étalée sur les côtés du parcage par le propriétaire de la parcelle sous l'action du labour.

Contrairement aux parcelles fumées par les paysans, ce n'est pas toujours le maïs qui bénéficie de la fumure des parcsages. Les parcelles peuvent être semées en sorgho rouge, coton également. Il s'agit parfois de jachères. La fumure du parcage est en quelque sorte imposée

(1)

Les Mbororo de Kassalabouté Bamé estiment, contrairement aux paysans d'Ouro Labo 3, que la fumure organique est bénéfique pour toutes les cultures en terme de rendement/ha.

au paysan. Ce dernier fera du maïs sur la parcelle si cela ne remet pas en cause ses objectifs généraux de production agricole (par exemple, si la parcelle fumée est la seule dans son exploitation à pouvoir recevoir du coton l'année du parcage, il ne sèmera pas le maïs mais le coton).

Un seul propriétaire de bétail à Ouro Labo 3, le Mbororo, fume ses terres avec son troupeau par la technique du parcage. Les parcelles, contiguës les unes aux autres, sont semées en maïs tous les ans.

Les parcelles fumées avec parcages reçoivent aussi des engrais chimiques à condition que la plante cultivée soit le coton ou le maïs.

Ainsi, la fumure organique n'est pas épandue sur toute l'étendue du terroir, loin s'en faut. Seul le secteur autour du village en reçoit. Mais cette localisation est pertinente puisque :

- La fumure est déposée sur des sols dont la fertilité doit être reconstituée,
- les paysans la déposent sur les champs de maïs (une céréale qui "répond" bien à cette fumure) les plus proches des *saare* et réservent l'engrais minéral (plus léger donc moins pénible à transporter) pour les champs situés au-delà.

3.A.2.2. Héri

En 1995, on dénombrait environ 93 parcelles fumées avec de la matière organique animale à Héri (fumure bovine : 87; caprine : 4; bovine + caprine : 2) dont 12 en "test-IRA". Soit probablement 10 % des parcelles du terroir cultivé (estimation proposée d'après l'étude exhaustive du seul quartier de Wandouloum). Cependant, ces 10 % ne représentent pas 10 % de la surface cultivée globale car il s'agit souvent de parcelles de case de petite dimension qui, de plus, ne sont pas fumées sur toute leur superficie.

Une quarantaine de chefs de *saare* de Héri fumaient leurs parcelles en 1995, soit 15 % d'entre eux. Le pourcentage est voisin de celui d'Ouro Labo 3 (13 %). Une demi-douzaine de "gros" propriétaires de bétail, possédant des troupeaux aux effectifs compris entre 20 et 50 têtes, fument certaines de leurs parcelles par la technique du parcage sur la parcelle. L'ensemble forme environ une dizaine de parcelles, si l'on englobe le quartier excentré de Korake dont le parcellaire ne sera pas présenté dans ce travail.

D'une manière générale, c'est à l'intérieur de l'auréole de cultures vivrières autour des *saare* et un peu au-delà (où l'on peut déjà trouver du coton) que se trouvent le plus grand nombre de parcelles fumées, comme à Ouro Labo 3. Les parcelles fumées sont souvent contiguës à l'habitat. Les parcelles fumées dans l'auréole vivrière intègrent des rotations culturales avec

sorgho rouge et maïs. La succession sur une même parcelle est souvent sorgho/sorgho/sorgho ou bien maïs/maïs/maïs. La fumure est souvent épanchée tous les ans et les paysans n'apportent pas d'engrais chimiques en plus. Ils préfèrent sans doute conserver cet engrais pour le coton. Par contre, à Ouro Labo 3, la quasi-totalité des parcelles fumées avec de la matière organique reçoivent des engrais chimiques en supplément, sans doute parce que le sol est plus épuisé. L'espace situé nettement au-delà de l'auréole vivrière peut être fumé (il s'agit du secteur où l'on trouve les blocs cotonniers) avec de la poudrette mais les parcelles qui en reçoivent sont plus rares. Le coton qui est présent dans ce secteur, peut être fumé avec de la matière organique, c'est une grande différence avec Ouro Labo 3 où les paysans ne fument pas le coton.

Sur la carte de Wandouloum, l'engrais chimique est le plus souvent épanché au-delà de l'"auréole vivrière" parce qu'on y trouve les champs de coton (Figure n°112).

Les parcelles fumées grâce aux parcs se localisent immédiatement autour des *saare* ou nettement plus loin. Ces parcelles se rencontrent dans le quartier Héri-centre où vivent les Peuls. Il en existe aussi dans le quartier Passiri et à Korake. Dans ces parcelles fumées par parcage, les rotations culturales se font avec le sorgho et le maïs. C'est au cours de la saison sèche, après la récolte du coton que les animaux sont parqués sur certaines parcelles du terroir. La relative rareté de parcelles fumées autour des hameaux du quartier Walewol (nord-est du territoire coutumier) est surprenante. Cela tient au fait que les habitants de ce quartier sont très majoritairement propriétaires d'ânes de trait et non de bovins. De ce fait, la fumure bovine est rare dans le quartier. La fumure asine n'est pas utilisée car les gens de Héri l'estiment inefficace. De plus, les ânes sont laissés en divagation pendant toute la saison sèche, leurs fèces sont éparpillés dans la nature.

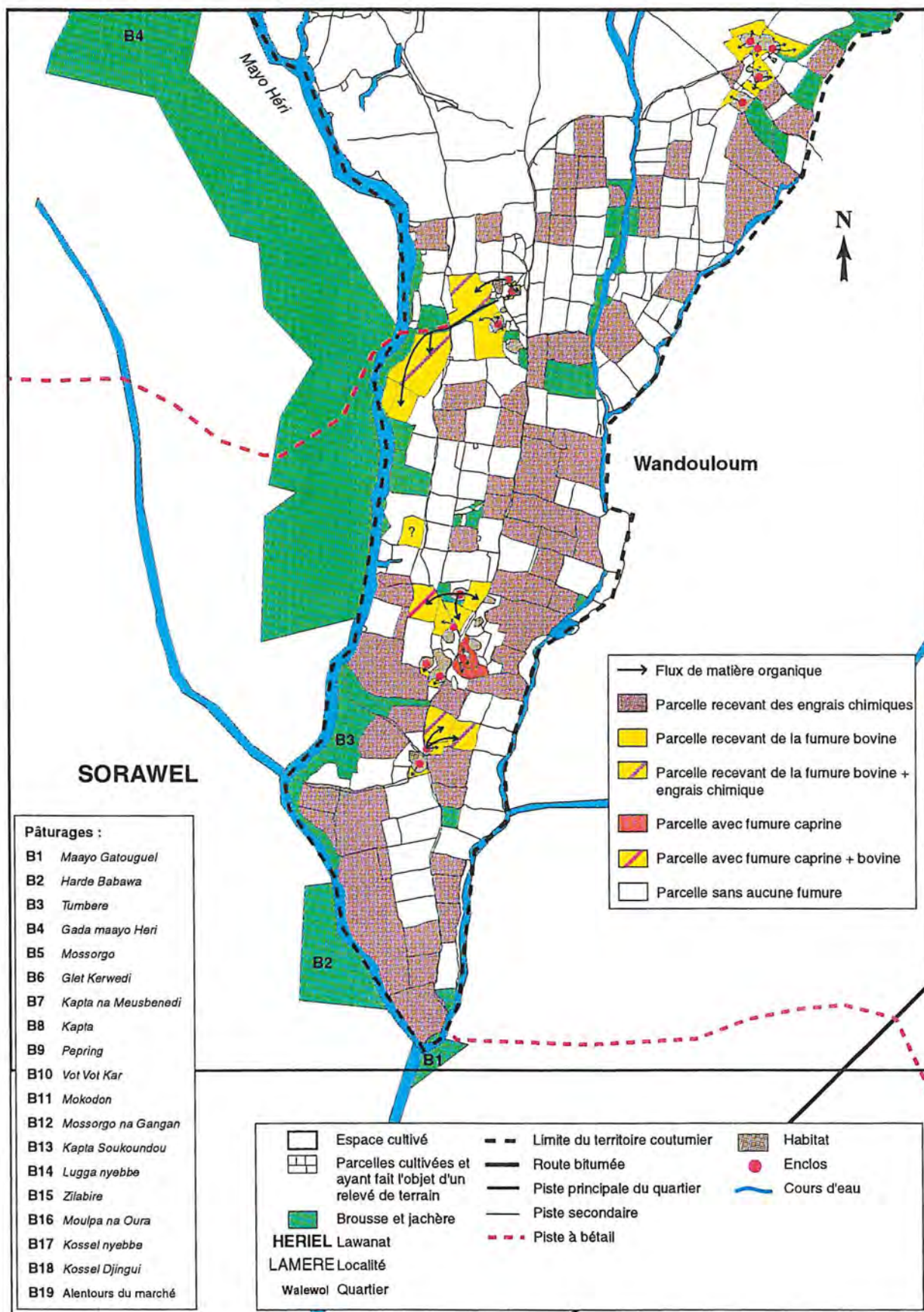
3.A.3. Classement des flux de matière organique

Trois grandes formes d'apport de matière organique (essentiellement de la poudrette de parc bovine) ont été identifiées :

3.A.3.1. Forme d'apport n°1

Le propriétaire de zébus ramasse la matière organique (poudrette de parc) accumulée dans l'enclos à l'intérieur du *saare* (ou placé au bord) et s'en va la déposer sur ses parcelles les plus proches. L'enclos de saison des pluies est déplacé de quelques mètres en saison sèche. Le propriétaire ramasse dans la majorité des cas la poudrette du parc de saison sèche parce qu'elle est moins compacte et pèse moins lourd que celle de saison des pluies. Cette catégorie de flux

Figure 112 : Carte des parcelles fumées avec fumure organique et fumure minérale dans le quartier Wandouloum en 1995.



est dans la plupart des cas liée au type 4 (1 ou plusieurs couples de bovins de trait) et 3 (1 couple de bovins de trait avec moins de 10 bovins d'élevage).

Au-delà d'une quinzaine de bêtes, il est rarissime que tout le troupeau soit gardé à l'intérieur du *saare* (un seul cas répertorié à Héri, appartenant au type 2). L'unique représentant du type 2 à Ouro Labo 3 garde ses 13 bêtes dans un enclos adjacent aux murs du *saare*.

Ces flux se rencontrent aussi chez les agro-pasteurs de Héri qui gardent à l'intérieur de leur *saare* les zébus de trait en saison des cultures pendant que le troupeau d'élevage est parti en transhumance (15 mai-15 juillet).

Figure n° 113 : Flux de matière organique : forme d'apport n°1 (schéma)

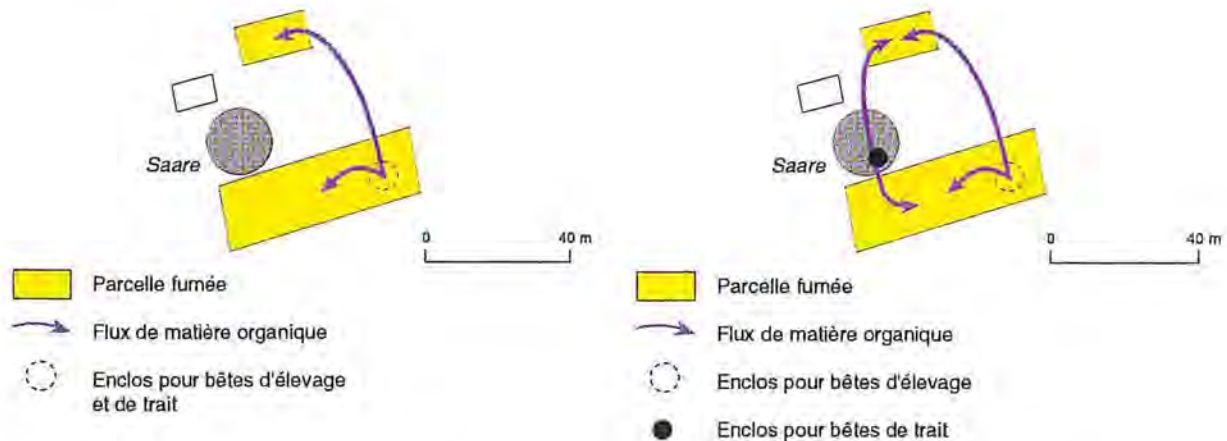


3.A.3.2. Forme d'apport n°2

Des propriétaires de bétail ramassent la poudrette accumulée dans l'enclos construit en saison sèche sur une parcelle de case, puis ils l'étalent sur cette parcelle et/ou la transportent sur d'autres parcelles plus éloignées. Ce flux est lié aux agro-éleveurs de type 2 (couple de bovins de trait avec + de 10 bêtes d'élevage), à Héri uniquement. L'éloignement des parcelles par rapport aux *saare* à Ouro Labo 3 est moins compatible avec la création d'un enclos de ce type : l'entretien des bêtes devient plus compliqué (apports complémentaires de nourriture) et il faut mandater quelqu'un pour surveiller les bêtes en permanence chaque nuit, comme le font les Peuls.

Quand les paysans gardent leur troupeau d'élevage à l'extérieur du *saare* et les animaux de trait à l'intérieur, les flux partent de deux endroits différents mais aboutissent toujours sur des parcelles de culture après une phase de transport. Ces flux se rencontrent également pour le type 2, à Héri uniquement.

Figure n° 114 : Flux de matière organique : forme d'apport n°2 (schéma)



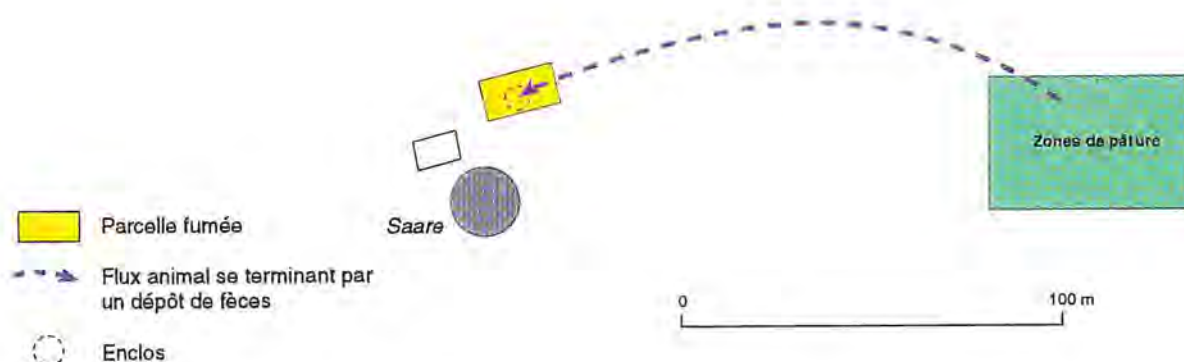
En saison pluvieuse, un seul enclos est construit dans une brousse ou une friche la plus proche possible du *saare*. L'enclos est donc déplacé saisonnièrement dans deux espaces différents : l'espace non cultivé pendant les pluies et l'espace cultivé et récolté en saison sèche.

L'existence d'une brousse plus ou moins jointive aux habitations, dans la plupart des quartiers de Héri, permet cette pratique.

3.A.3.3. Forme d'apport n°3

Le troupeau du *saare*, voire un troupeau extérieur, est directement parqué sur les parcelles de l'agro-éleveur en saison sèche. On peut, à la rigueur, parler de "flux" dans ce cas puisque les animaux "transportent" depuis les zones de pâture une matière organique recyclée qu'ils déposent sur la parcelle en déféquant (ANGE, 1989). Les propriétaires de bétail ne transportent donc pas eux-mêmes la matière organique jusqu'aux champs cultivés, ils agissent indirectement en dirigeant les bêtes vers la parcelle choisie pour le parcage nocturne. Les animaux restent dans ce parcage plusieurs semaines voire plusieurs mois. Ce genre de flux se retrouve surtout chez les agro-pasteurs de type 1 à Ouro Labo comme à Héri et quelques agro-éleveurs de type 2 toujours à Héri. La fumure, une fois déposée par l'animal sur le sol de l'enclos, n'est pas épandue sauf chez un agro-éleveur à Héri. Elle est simplement dispersée au labour.

Figure n°115 : Flux de matière organique : forme d'apport n°3 (schéma)



En saison pluvieuse, les troupeaux des Peuls de Héri sont parqués dans des brousses relativement éloignées des *saare* (500 m). Par contre, les quelques troupeaux de type 2 sont plutôt enfermés dans des parcs localisés à faible distance des *saare* (50 m. maximum). Cela dénote une plus grande aptitude des bergers peuls à vivre loin du *saare*; on sait aussi qu'ils osent partir à des dizaines de kilomètres en transhumance.

Le troupeau de type 2 du quartier excentré de Korake est gardé par un berger salarié mbororo qui les parque dans un enclos à l'intérieur d'une brousse relativement éloignée (500 m) du *saare* en saison des pluies. Mais le propriétaire du troupeau peut épandre sur la parcelle la poudrette du parcage en saison sèche, c'est la différence avec les Peuls.

3.A.4. Quantités de fumure déposées

Les quantités de fumure transportée puis déposée par les paysans ou déposée directement sur une parcelle par parcage ont été mesurées en saison sèche. Dans le cas des parcages, les fèces sont ramassés et mis dans des sacs pour être pesés. On ne ramasse pas toute la fumure du parcage (qui a l'aspect d'un ovoïde de plusieurs dizaines de m²) mais uniquement ce qui se trouve dans des plaquettes de 4 m² (une plaquette peut avoir une épaisseur de plusieurs dizaines de cm, c'est donc un volume que l'on calcule). Ce poids au m² est multiplié par le volume total de la "tache" du parcage et l'on obtient le poids total.

En ce qui concerne la fumure déposée par le paysan sur sa parcelle, on compte le nombre de taches apparentes à la surface du sol. Une tache correspond à la quantité d'un récipient. La poudrette de parc est transportée par bassines de différentes capacités. Il est aisé de multiplier le nombre de taches identifié par le poids moyen contenu dans un récipient.

Tableaux 19a et 19b : Quantités de fumure déposée à Héri et à Ouro Labo 3 et nature des apports (1995 et 1996)

- Tableau 19a : Héri

Héri	1995			1996		
	tonnes	% du terroir cultivé	ha	tonnes	% du terroir cultivé	ha
Parcelles fumées par apport de matière organique	36	0,6	7,36	71	0,8	9,76
	-	-	-	43	0,1	1,10
Parcelles fumées par parcage au champ	-	-	-	43	0,1	1,10
	-	-	-	43	0,1	1,10

Source : enquêtes de P. Dugué.

- Tableau 19b : Ouro Labo 3

Ouro Labo 3	1995			1996		
	tonnes	% du terroir cultivé	ha	tonnes	% du terroir cultivé	ha
Parcelles fumées par apport de matière organique	16,8	0,4	2,66	10,2	0,2	1,27
	46,7	0,3	1,73	41	0,2	1,07
Parcelles fumées par parcage au champ	46,7	0,3	1,73	41	0,2	1,07
	46,7	0,3	1,73	41	0,2	1,07

Source : enquêtes de P. Dugué.

La superficie totale réellement fumée (8,5 ha à Héri; 4,5 ha à Ouro Labo 3) est faible dans les deux villages même si l'on constate des chiffres plus importants à Héri.

Les parcelles fumées sont souvent de petite dimension et ne sont pas toujours fumées sur l'ensemble de leur surface. Ces facteurs expliquent en partie la faiblesse du pourcentage de superficie fumée/superficie cultivée totale (1,1 % à Héri et 0,5 % à Ouro Labo 3). Ainsi, en moyenne, 1100 m² à Ouro Labo 3 sont fumés/parcelle et 1300 m² à Héri (parcelles-test prises en considération) pour une superficie totale moyenne/parcelle fumée de 2100 m² à Ouro Labo

et de 4200 m² à Héri.

Les quantités de matière organique déposées par les paysans sur les parcelles de culture sont deux fois plus importantes à Héri qu'à Ouro Labo 3 en 1995 (36 tonnes contre 16,8) (1). Cela est dû au plus grand nombre de paysans qui fument leurs terres à Héri : environ 40, contre 19 à Ouro Labo 3 en 1995.

Les quantités de fumure provenant des parcsages sont sensiblement identiques (environ 40 tonnes) dans les deux terroirs, même si les troupeaux sont exogènes à Ouro Labo 3, alors qu'ils sont basés dans le village à Héri. Dans les deux terroirs, les surfaces fumées par parcage sont nettement moins étendues que celles fumées par le paysan (sept fois moins à Héri !), alors que les quantités sont parfois supérieures (cas d'Ouro Labo 3). Cela dénote une plus grande concentration des fèces au m² sur les parcsages, la fumure étant peu étalée.

A Héri, les plus fortes quantités déposées le sont par apport effectué par le paysan sur ses parcelles; la situation est inverse à Ouro Labo 3 : les plus grandes quantités déposées le sont par parcage direct des troupeaux (allochtones) sur les parcelles.

D'une manière générale, les fèces épandues par le paysan sont ramassées dans l'enclos puis transportées par cuvettes, bassines, "pousse", brouette ou charrette jusque sur la parcelle que le paysan a décidé de fumer. Ces tâches sont généralement effectuées par les femmes ou les enfants du paysan avant les semis, en avril et mai. A Ouro Labo 3 ce travail est facilité par l'existence de charrettes, bien utiles quand les parcelles qui reçoivent de la fumure sont éloignées du *saare*. Les charrettes n'existent pas à Héri.

La fumure est simplement déposée en tas sur le sol puis enterrée plus ou moins profondément avec la charrue au moment du labour mécanique, juste avant le semis.

Les quantités déposées sont extrêmement variables d'un *saare* à l'autre et dépendent du nombre d'animaux dans l'enclos.

A Ouro Labo 3, deux bovins produisent en moyenne 2555 kg/an (DUGUE, 1995) dont environ 1000 kg seraient récupérables dans certains cas. Si certains paysans avec deux bovins utilisent effectivement ces 1000 kg, d'autres peuvent se contenter du tiers voire de quantités moindres. Dans le même village, la quantité moyenne déposée sur parcelles par les paysans eux-mêmes est de l'ordre de 11 460 kg/ha. Mais la superficie fumée hors-test IRA/*saare* n'est

(1)

L'arrêt des test-maïs IRA en 1996 explique la baisse importante (de 16,8 à 10,2 tonnes) d'épandage de fumure organique à Ouro Labo 3.

que de 810 m² soit 1,72 % de la SAU (qui s'élève à 4,7 ha en moyenne) ce qui représente un dépôt moyen de 931 kg/ exploitation (d'après les enquêtes de P. Dugué).

Souvent, ce sont les mêmes parcelles qui sont fumées chaque année à Héri comme à Ouro Labo 3. Il s'agit de parcelles contiguës à l'habitat. La fumure organique n'est pas véritablement "intégrée" dans tout l'ensemble du dispositif d'assolement et de rotation des cultures.

Les contrats de fumure n'existent pas à Ouro Labo 3. Les Mbororo s'installent sur les parcelles de leur choix à leur arrivée dans le terroir. Si le propriétaire du champ est présent, les bergers lui demandent avant de s'installer. Dans le cas contraire, ils préviennent un voisin qui se chargera de faire la commission. Par contre, les transhumants mbororo ne s'installent pas à Héri mais leur présence passée est attestée par le nom d'un lawanat voisin appelé Walde Mbororo. Les parcages fertilisants qui existent sont le fait de pratiques des villageois eux-mêmes.

Généralement les grands troupeaux de Héri (une demi-douzaine), appartenant à des Peuls ou des non-Peuls sont parqués sur une ou plusieurs parcelles en saison sèche. La fumure peut être étalée sur les bords de la parcelle (c'est assez rare) et/ou transportée sur d'autres parcelles en mars et avril avant les labours. En saison des cultures, l'enclos est construit dans une brousse à proximité du *saare*.

Il est intéressant de noter qu'un important agro-éleveur (50 zébus) du quartier excentré de Korake n'a pas les mêmes pratiques que les autres. Il veille particulièrement à parquer son grand troupeau pendant *seeto* (début des pluies) sur les parcelles où il sème le maïs. Pour lui, il s'agit là d'une période propice pour le parcage et d'une nécessité car le sol est très pauvre à Korake. C'est une bonne période pour le parcage puisque les fèces sont déposées juste avant le semis, elles sont donc encore très riches en éléments organiques. De plus, elles ne contiennent pas de graines de végétaux. L'enclos peut être déplacé cinq fois pendant cette période du début des pluies, d'après les dires de l'agro-éleveur. Probablement sur 5 parcelles différentes.

Le très petit nombre de *saare* (5) à Korake, alors que la superficie du quartier s'élève à 154 ha dont les deux tiers sont en brousse, s'explique par une forte émigration induite par la faiblesse d'un sol cultivé pendant des dizaines d'années. Les agro-éleveurs de Héri-centre accordent moins d'importance à la fumure apportée par les parcages car les sols ne sont pas aussi épuisés que ceux de Korake.

3.A.5. Raisons du sous-emploi de la fumure

Si les paysans pensent que la fumure organique est un bon fertilisant, force est de constater que son utilisation n'est pas généralisée. C'est surtout vrai pour Ouro Labo 3. Comment l'expliquer ?

L'utilisation de matière organique bovine suppose la possession de zébus. Pour beaucoup de paysans, en raison du prix d'achat, cela est impossible. Le transport de la fumure représente un autre problème. Outre la pénibilité des travaux, les paysans manquent de moyens de transport (brouette, pousse, charrette). Les parcelles éloignées de plus de 300 mètres du *saare* et que l'on pourrait fumer nécessitent l'utilisation d'un moyen de transport : pousse, brouette ou charrette. Il s'agit de matériels relativement onéreux pour nombre de paysans, peu d'entre eux en sont équipés.

Après analyse du parcellaire fumé d'Ouro Labo 3, une relation existe bel et bien entre l'éloignement de la parcelle, le nombre de parcelles fumées et le type de moyen de transport utilisé pour acheminer la fumure, comme on peut le voir dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Distance des parcelles fumées et moyens de transport de la poudrette

Distance <i>saare</i> /parcelle fumée (en mètres)	Nombre de parcelles fumées (en %) en 1995	Moyens de transport utilisés en 1995
d < 20 m.	7 (46 %)	Tête ou pousse
300 < d < ou = 1000	6 (38 %)	pousse ou charrette
d > 1000 m.	3 (16 %)	charrette

Certains ne fument pas parce qu'ils craignent le développement d'adventices sur leurs parcelles. De fait, cette explication semble avoir autant d'importance que le manque de moyens de transport à Ouro Labo 3.

Outre ces problèmes de manque de moyens de transport et d'enherbement, il faut évidemment évoquer le problème de main-d'oeuvre. Est-ce une rareté de main-d'oeuvre dans le *saare* qui conduit les paysans à limiter l'épandage de fumure bovine dans leurs champs ?

Tableau 21 : Nombre moyen d'actifs et d'épouses dans les *saare* utilisant la fumure organique à Ouro Labo 3 (1995)

Type de propriétaire de bétail	Superficie cultivée totale (ha)	Superficie fumée (m ²)	Quantité de fumure transportée puis déposée (kg)	Nbre de femmes du chef de <i>saare</i>	Nbre d'actifs dans le <i>saare</i>
1	1,5	(parcage)	0	1	8
2	14	2460	2391	6	12
3	5,25	3750	1722	3	9
4	3,5	2812	1350	1	4

A la lecture de ce tableau, il apparaît que les "gros" propriétaires (type 2 & 3) épandent des quantités de fumure supérieures aux "petits" propriétaires (type 4). Il s'agit d'exploitations où l'on rencontre de nombreux actifs (dont plusieurs épouses). Il semble que le transport de matière organique soit la spécialité des femmes et des enfants chez les cultivateurs. Le Peul n'épand pas la fumure qui provient de son parcage. On peut déduire de ces quelques chiffres (qui ne concernent que le village d'Ouro Labo 3) que plus la force de travail est importante dans une famille, plus l'épandage est élevé.

Cependant, les plus grosses familles d'Ouro Labo 3 sont aussi propriétaires de charrettes. L'existence ou non de moyens de transport est bien un paramètre important que l'on ne peut négliger...

3.A.6. Evolution de l'utilisation de la matière organique dans les deux *lawanats*

Un seul agro-éleveur guidar fumait ses parcelles à Ouro Labo 3 avant 1993, (DUGUE, 1997). L'utilité de la fumure organique était une chose pourtant connue par les migrants en provenance de l'Extrême-Nord quand ils se sont installés à Ouro Labo 3. Il faut préciser que le village est de création récente (1985) et que les migrants n'avaient peut-être pas encore véritablement besoin d'utiliser de la fumure organique sur des parcelles encore fertiles car récemment défrichées.

Après l'arrêt des parcelles "test IRA", fin 1995, les paysans n'ont pas augmenté le nombre de leurs parcelles fumées. On ne comptait qu'une douzaine de parcelles de ce type en 1996 fumées spontanément par une douzaine de paysans également.

Concernant l'utilisation des parcages à des fins de fertilisation organique, nous n'avons pas d'information sur les années antérieures à Ouro Labo 3. Le nombre de parcelles fumées avec

les fèces des parcs des troupeaux mbororo transhumants (ayant leur point d'attache dans les villages mbororo de Kassalabouté Bamé et Napanla) n'a pas changé entre 1995 et 1996 : une dizaine chaque année. La situation devrait évoluer positivement puisque certains paysans, parfois sans bétail, envisagent -à terme- de passer des "contrats" de fumure avec les Mbororo. A Héri, l'utilisation de la fumure organique bovine est ancienne. Un agro-éleveur guidar l'épand dans ses champs depuis le milieu des années 40. Il semble que son emploi se soit généralisé depuis la fin des années 80. Ici, le nombre de chefs de *saare* utilisateurs de matière organique est resté à peu près le même entre 1995 et 1996 (une quarantaine).

Les paysans de Héri ne trouvent aucune vertu à la fumure asine et ne l'épandent pas dans leurs champs alors qu'elle est utilisée à Ouro Labo 3 (d'une manière très secondaire, il est vrai).

3.B. Exemples d'utilisateurs de matière organique

Pour chacun des villages étudiés, nous traiterons le cas d'un propriétaire de bétail qui fertilise ses champs avec de la matière organique bovine. Un tiers des utilisateurs de matière organique à Héri appartenant au type 4 et 50 % à Ouro Labo 3, nous choisirons donc nos deux exemples dans cette catégorie.

3.B.1. Ouro Labo 3 : TM, agriculteur propriétaire de zébus de trait

Il s'agit de la forme d'apport n°1 (voir supra).

- Carte des flux de matière organique (Figure n°116).

Figure 116 : Carte des flux de matière organique partant de l'exploitation de TM à Ouro Labo 3 en 1995.

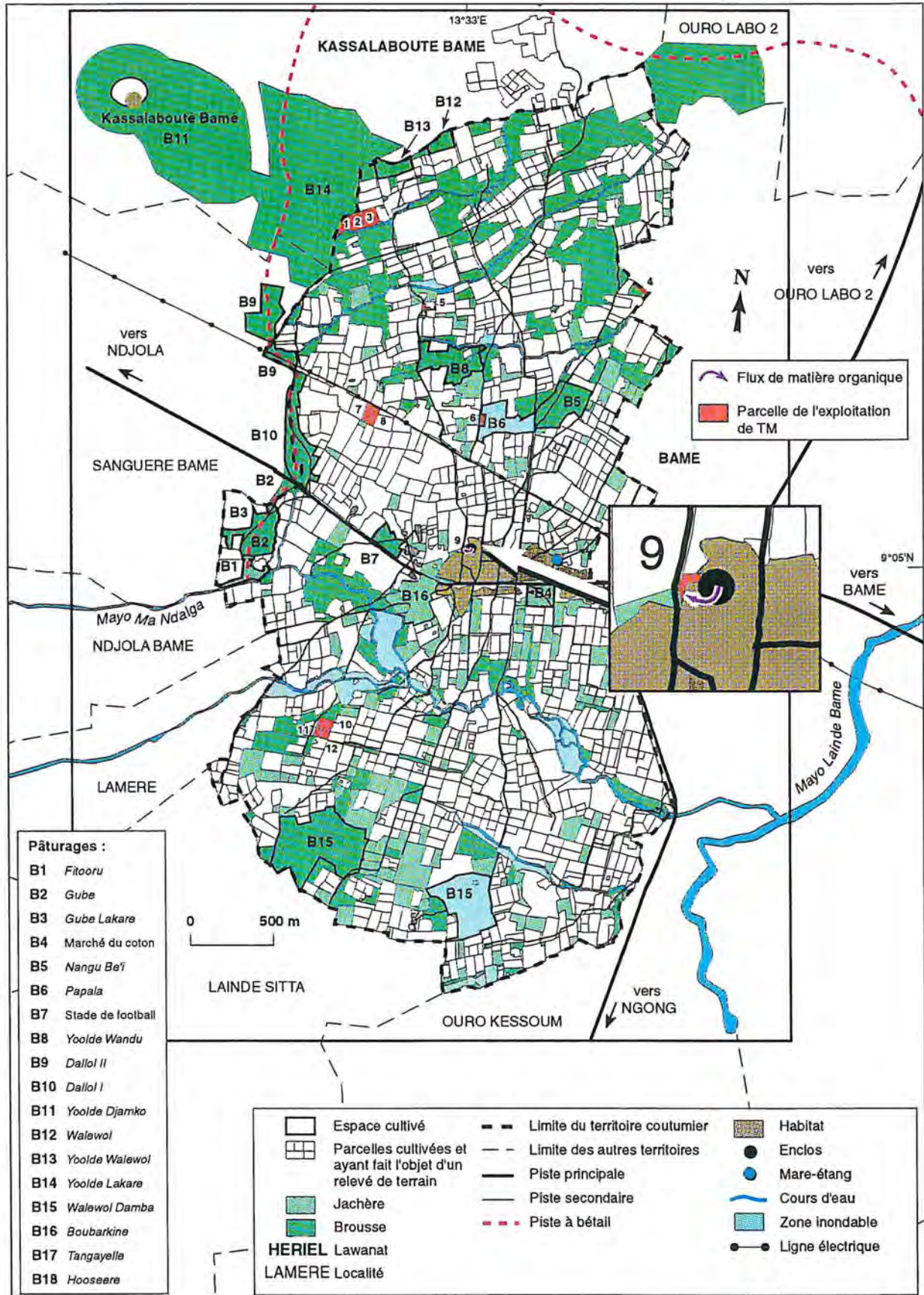


Tableau 22 : Parcelles fumées/non fumées de TM à Ouro Labo 3

n° parcelle	Début exploitation	surface parcelle (m2)	Culture 93	Culture 94	Culture 95	Superficie fumée : - m2 - kilogs - année (s) d'épandage	Mode transport poudrette
1	1989	7582	coton	maïs	jachère	0	
2	1993	4721	coton	maïs	maïs	0	
3	1993	9501	coton	<i>jigaari</i>	coton	0	
4	non défrichée	6433	brousse	brousse	brousse	0	
5	1989	1986	coton	maïs	jachère	0	
6 exploitée en 95 par une amie (emprunt)	1990	1795	<i>jigaari</i>	<i>koidawa</i>	arachide	0	
7	1990	4789	<i>jigaari</i>	coton	<i>jigaari</i>	0	
8	1990	4109	<i>jigaari</i>	coton	arachide	0	
9	1989	924	maïs	maïs	maïs	- 530 - 906 - 1989 à 1995	pousse
10	1990	5604	maïs	jachère	manioc	0	
11 exploitée en 95 par un ami, (emprunt)	1991	2319	maïs	jachère	manioc	0	
12 exploitée en 95 par sa femme	1991	2400	maïs	jachère	arachide	0	

TM ramasse la poudrette de parc contenue dans l'enclos où dorment ses 3 bovins de trait (à certains moments de l'année, 5 bêtes occupent l'enclos car son fils lui confie ses deux zébus). Le travail s'effectue de janvier à avril et cesse avant le labour. La poudrette est transportée par bassine et pousse (prêté par un voisin qui bénéficie, en échange, d'une partie de la fumure) puis déposée sur l'unique parcelle de case de l'exploitation, semée chaque année en maïs, alors que les rotations culturales sur les autres parcelles intègrent plusieurs plantes différentes, dont

le coton. L'engrais chimique, coûteux, est réservé aux cultures du coton et du maïs.

Quand il utilise le pousse, la fumure est transportée dans des sacs à grains. Cette parcelle est contiguë au *saare*.

Le fumier est enfoui au labour attelé, suivi par le semis du maïs en mai ou juin, chaque année. En 1995, le semis fut réalisé le 23 juin, précédé par le labour bovin qui a permis l'enfouissement de la fumure (le 14 juin), sans complément d'engrais minéral. Le reste de la poudrette est donné à deux de ses voisins (dont celui qui prête le pousse) qui ne possèdent pas d'attelage zébu.

Les autres parcelles de l'exploitation sont éloignées de l'enclos et TM ne peut disposer que d'un pousse qu'il emprunte pour transporter la fumure : c'est la première raison invoquée par le paysan pour expliquer pourquoi il a fumé cette parcelle (et pas les autres). Deuxièmement, l'épandage de fumure organique (sur cette parcelle en particulier ?) provoque un développement rapide du maïs consommable dès la période de soudure (août).

Le transport de la fumure est un réel problème car les actifs véritables sont peu nombreux dans ce *saare* : le chef d'exploitation et sa femme uniquement puisque les autres personnes sont des enfants.

Il est probable que cette parcelle a besoin de fumure, sans doute plus que d'autres parce que c'est l'une des plus anciennement cultivées.

3.B.2. DB, agriculteur propriétaire de zébus de trait à Héri

Il s'agit encore d'une forme d'apport n°1 (voir supra).

- Carte des flux de matière organique (Figure n°117).
- Assolement de DB (voir tableau n°23).

Figure 117 : Carte des flux de matière organique partant de l'exploitation de DB à Héri (1995).

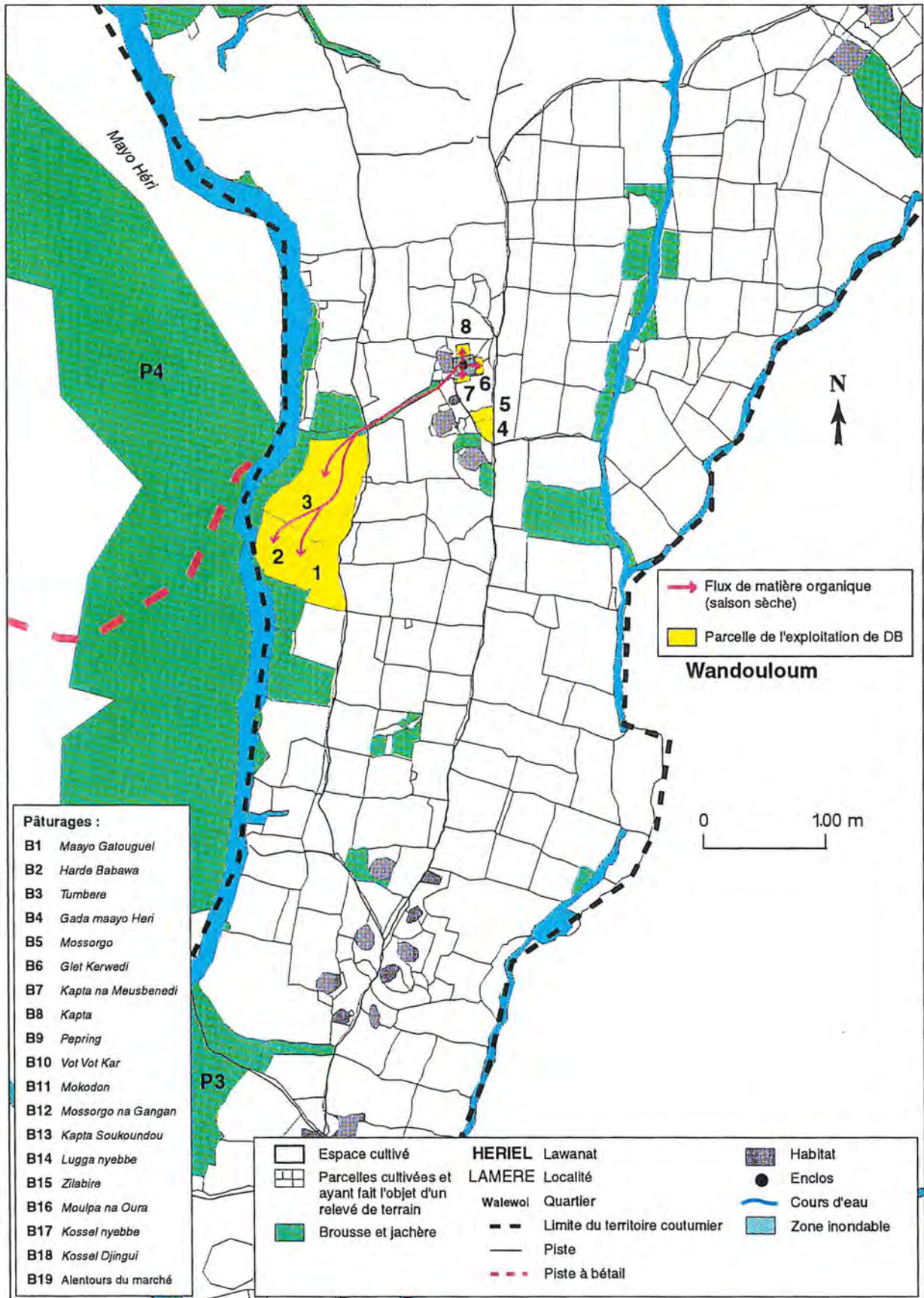


Tableau 23 : Parcelles fumées/non fumées de DB à Héri

n° parcelle	Début exploitation	Surface parcelle (m ²)	Culture 93	Culture 94	Culture 95	Superficie fumée - m ² - année (s) d'épandage	Mode transport poudrette
1 (exploitée par sa femme)		3477	sorgho	coton	arachide	0	
2		2500	sorgho	coton	maïs	- 1261 (test-maïs) - 1994 et 1995	bassines
3		8024	arachide	maïs	coton	? - 1994	bassines
4		592	arachide	<i>nyebbe</i>	<i>nyebbe</i>	0	
5		323	sorgho	sorgho	arachide	0	
6		255	sorgho	sorgho	sorgho	? - 1989 et 1995	bassines
7		91	sorgho	sorgho	maïs	? - 1989 et 1995	bassines
8		42	sorgho	sorgho	maïs	? - 1989 et 1995	bassines

DB fume 5 de ses parcelles sur un total de 8, ce qui est nettement plus que TM (1/12). Cela s'explique, en partie, par la localisation de ses parcelles dans le terroir cultivé : il est avantage car plus du tiers de ses parcelles se localisent dans un rayon < à 10 m. de l'enclos à bétail où la fumure est ramassée. Sa parcelle la plus éloignée (n°2) ne se trouve qu'à 300 m. (1900 m. pour TM). L'épandage de la fumure par bassine est aisé, du moins pour les trois parcelles de case.

Les 3 parcelles de case (n°6,7,8), de petite dimension, fumées en 1989, 1995 et 1996 portent des rotations culturales sorgho/maïs uniquement. Le coton n'est pas semé vu leur faible superficie. L'arachide n'est pas plantée non plus sur les 3 parcelles de case. DB la cultive en alternance avec le sorgho et le *nyebbe*, une cinquantaine de mètres plus au sud (n°5,4), mais toujours à l'intérieur de la surface habitable du hameau. Ces parcelles ne reçoivent pas d'engrais chimique, ni de fumure animale.

Le coton est planté sur les parcelles les plus éloignées du *saare*, facilement accessibles par une piste large, bordée de haies mortes de *Ziziphus*, utilisée comme *burtol*. Sur ces parcelles (n° 1,2,3), le coton est cultivé en alternance avec le sorgho, l'arachide et le maïs sur des surfaces d'au moins 1/4 d'hectare. Ces parcelles, contrairement aux parcelles de case, reçoivent des engrais chimiques destinés au coton et parfois au maïs. Mais les parcelles cotonnières peuvent également recevoir de la fumure animale (la parcelle 2, semée en coton en 1994, a reçu de la poudrette de parc cette année-là).

Ainsi, DB fait un usage plus important de poudrette bovine que TM. Si les deux personnes fument leurs parcelles de case, DB épand aussi de la poudrette sur des parcelles cotonnières assez éloignées de son *saare*. Ces différences de pratiques peuvent s'expliquer par le plus grand éloignement des parcelles de TM. Il faut aussi prendre en compte l'âge de TM : il est âgé de plus de cinquante ans, alors que DB est un jeune homme plus vigoureux d'une trentaine d'années. L'un comme l'autre ne peuvent compter sur l'aide que d'un seul actif : leur propre femme.

Conclusion

Force est de constater que l'utilisation de la fumure organique reste très marginale dans les deux terroirs (<à 1 % de la superficie cultivée) si on compare avec d'autres situations africaines, où au moins 7 % du "territoire" reçoit une fertilisation organique (GARIN et al., 1990). Les paysans évoquent souvent des problèmes liés au transport (manque de moyens de transport, pénibilité de la tâche, trop grand éloignement des parcelles) et d'enherbement pour expliquer la faiblesse de l'utilisation de cette matière organique.

L'épandage de matière organique par les paysans et le parçage "programmé" sur parcelle suivent certaines règles "spatiales". Ainsi, la fumure organique est déposée, en priorité, sur des parcelles de maïs et de sorgho. Il s'agit souvent des parcelles de case à Héri ou localisées dans l'"auréole vivrière" à Ouro Labo 3. Par contre, sur les soles cotonnières, plus lointaines par rapport à l'habitat, c'est dans la majorité des cas l'engrais chimique qui fait office de fertilisant.

Cependant, si l'engrais organique est bien épandu sur les parcelles de maïs comprises dans l'auréole vivrière à Ouro Labo 3, elles reçoivent aussi de l'engrais chimique mais toujours en plus petite quantité que les autres parcelles localisées au-delà de l'auréole vivrière. Par contre, maïs et sorgho de case à Héri sont souvent fumés exclusivement avec de la matière organique. Le coton peut aussi être fumé avec de la poudrette bovine à Héri, contrairement à ce qui se passe à Ouro Labo 3, mais d'une manière moins importante que le sorgho et le maïs.

Une pratique est plus fréquente à Héri qu'à Ouro Labo 3 : le parçage du troupeau de l'agro-éleveur villageois sur une parcelle de culture. C'est d'abord lié au fait que les "grands" troupeaux autochtones sont très rares à Ouro Labo 3. Dans ce village, il n'existait que trois troupeaux aux effectifs compris entre 10 et 20 têtes en 1995, alors que les troupeaux de plus de 10 têtes étaient 9 à Héri la même année. A Ouro Labo 3 se développent, par contre, les parçages des transhumants mbororo.

Les quantités épandues par les paysans à Héri sont nettement plus fortes qu'à Ouro Labo 3 : 1,7 tonne/saare contre 0,53 tonne en 1996 quand les test-IRA n'existaient plus. Les paysans de Héri sont-ils plus intéressés que les gens d'Ouro Labo par la fumure ? Ou bien ne sont-ils pas plus disposés à épandre parce que leurs parcelles se trouvent à proximité des enclos ?

A Ouro Labo 3, d'un type de propriétaire de bétail à l'autre, on constate des différences dans l'utilisation de la matière organique. Les types 2 & 3 transportent la poudrette bovine et fument d'une manière plus importante que les autres (type 4). Mais ces "gros" propriétaires

ne représentent qu'une petite fraction des paysans qui fument : moins de 10 %. Il est possible qu'ils le font parce que les actifs sont nombreux dans leurs *saare* et parce qu'ils possèdent des charrettes. La pratique du parcage volontaire sur parcelle cultivée, exclusivement liée au seul représentant du type 1, n'est jamais suivie de l'épandage des fèces.

Inversement, à Héri, il ne semble pas exister de grande différence entre les types de propriétaires de bétail concernant l'apport de fumure sur parcelle : les quantités déposées seraient similaires d'une catégorie de propriétaire de bétail à l'autre.

Contrairement aux flux d'attelage et de pâture que l'on peut considérer comme "interdépendants" chez certains agro-éleveurs, les flux de matière organique ne semblent pas liés aux autres flux. La fumure est ramassée dans l'enclos puis épandue par le paysan sur une parcelle sans qu'il y ait de conséquence sur la longueur et le cheminement des autres flux (pâture et attelage) à l'intérieur du terroir agro-pastoral.

QUATRIÈME PARTIE

<p style="text-align: center;">ESSAI DE MODÉLISATION GRAPHIQUE ET PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DES TERROIRS AGRO-PASTORAUX</p>
--

Cette partie doit être considérée comme une synthèse et un essai de modélisation des pratiques et espaces concernés à partir des analyses qui précèdent.

Après avoir exposé les atouts et contraintes des terroirs dont tous les types d'acteurs doivent tenir compte (parce qu'ils influencent la circulation des flux) et rappelé quelques règles communautaires, nous ferons le point sur les différentes pratiques de gestion de l'espace agro-pastoral mises en oeuvre par chaque type d'acteurs.

Ensuite, nous proposerons une modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels et quelques scénarios d'évolution des activités d'élevage dans les terroirs agro-pastoraux.

Nous terminerons par des propositions d'amélioration du "fonctionnement" des terroirs agro-pastoraux.

CHAPITRE 1 : ATOUTS ET CONTRAINTES DES TERROIRS CONCERNANT LA CIRCULATION DES FLUX. RÈGLES D'ACCÈS AUX ESPACES DE PÂTURE

Des facteurs divers comme l'hydrographie et l'humidité du sol, la densité humaine, la présence ou non de grands éleveurs et le niveau de fortune des habitants ont une influence sur la circulation des flux dans le terroir agro-pastoral. Mais il ne faut pas occulter un facteur de première importance : la structure des terroirs.

1.1. La structure des terroirs

L'organisation spatiale de chaque terroir est déterminante pour la circulation des flux. Héri est un terroir où l'habitat n'est pas véritablement "dispersé" mais dispersé en "petits groupements" (LEBEAU, 1991). Les quartiers, qui intègrent plusieurs "petits groupements", sont bien individualisés dans l'espace. Ils se sont créés les uns après les autres, par agrégats. L'organisation spatiale peut être qualifiée de polynucléaire. Inversement, à Ouro Labo 3, l'habitat est groupé, le terroir cultivé n'est pas véritablement divisé en quartiers (seul l'habitat est scindé en deux ensembles : quartiers Guiziga et Guidar). L'organisation spatiale qui en dérive est mononucléaire. Il en résulte une seule auréole de champs cultivés à Ouro Labo 3, entourée de brousses d'étendue conséquente. Nous en trouvons plusieurs (une pour chaque quartier) à Héri; des lambeaux de brousses font plus ou moins office de délimitation entre deux auréoles de champs cultivés. A Héri, en plus, il existe une brousse à l'intérieur de la plupart des quartiers qui s'interpose aux cultures, des habitations jusqu'à la périphérie. Sa forme a plutôt tendance à s'évaser. Ainsi, comme on peut le voir sur les croquis des pages suivantes, la disposition des brousses est radiale à l'intérieur du terroir de Héri alors que ces dernières sont disposées en périphérie à Ouro Labo 3 (1). Les brousses radiales qui partent de l'habitat ont été préservées du défrichage jusqu'à ce jour par des notables de quartier.

Cette organisation de l'espace territorial a des conséquences importantes sur l'intensité, la longueur et l'organisation spatiale des flux de pâture (surtout en saison pluvieuse), de résidus de récolte, d'attelage et de matière organique. A Héri, les paysans étalent plus souvent de la

(1)

Il existe quand même une jachère présentant une disposition radiale à Ouro Labo 3 (*Boubarkine*). Mais cette dernière ne rejoint pas les marges du territoire; elle s'arrête au maayo qui coule quelques centaines de mètres au sud de l'habitat.

matière organique dans leurs champs car ces derniers sont proches, ils entourent directement l'habitat. Les paysans d'Ouro Labo 3 possèdent un parcellaire individuel plus éclaté sur toute l'étendue du territoire. Il est alors plus difficile pour eux de fumer en raison de l'éloignement de ces parcelles. Mais le fort enherbement des parcelles fumées est aussi un facteur explicatif important. Les flux d'attelage sont souvent plus courts à Héri en raison du moindre éloignement des parcelles appartenant à un même paysan. Mais il existe des cas particuliers de paysans qui louent leur attelage à des personnes étrangères au quartier, ce qui induit des flux relativement longs (surtout pour les labours). Concernant les flux de pâture, la présence de pistes larges est indispensable à Ouro Labo 3 pour accéder aux brousses périphériques, situées au-delà d'une large auréole de champs cultivés. Les agro-éleveurs de plusieurs quartiers de Héri peuvent s'en passer puisque dans la plupart des quartiers (Mayel Fongo, Passiri, Walewol, certains secteurs de Héri-centre) une brousse est contigüe à l'habitat, comme nous l'avons dit plus haut. Dans un quartier très cultivé comme Wandouloum, sans brousse radiale, il existe obligatoirement un *burtol* d'accès à la brousse périphérique, brousse servant de délimitation entre les deux *lawanats* (le *maayo* est aussi une limite, il est vrai...).

Ces brousses radiales ont une utilité évidente pour les troupeaux du quartier, elles servent non seulement de lieux de pâture mais aussi de sas vers d'autres pâturages.

1.2. L'hydrographie et l'humidité du sol

A Ouro Labo 3, le Mayo Ma Ndalga coule toute l'année à quelques centaines de mètres au sud des *saare*. Plusieurs gués existent et permettent l'abreuvement et le passage du troupeau vers le sud du terroir, que ce soit en saison sèche ou en saison des pluies.

Aucun cours d'eau pérenne ne coule à Héri. Il existe donc une contrainte pour l'abreuvement du bétail en pleine saison sèche. Les troupeaux de certains quartiers sont alors obligés d'en sortir pour s'abreuver : les flux d'animaux sont plus longs à cette époque de l'année et multidirectionnels contrairement à ceux d'Ouro Labo 3. L'accès aux points d'eau de saison sèche est libre (mares artificielles, *maayo* permanents et retenues sur *maayo*).

La levée des herbes, en début de saison des pluies, est plus tardive à Héri car le sol reste plus longtemps sec, alors que la nappe d'eau souterraine est moins profonde à Ouro Labo 3 et permet un départ plus rapide des herbacées pérennes et non pérennes. En conséquence, les flux d'animaux de Héri se dirigent plus longtemps vers l'espace cultivé, jusqu'à la fin juin, pour y brouter les adventices dans les champs non encore semés.

Sur les berges du *maayo* permanent d'Ouro Labo 3 se développent des pâturages semi-

aquatiques très utiles pour l'alimentation du bétail en pleine saison sèche. Ils induisent des flux d'animaux souvent localisés dans cette zone à cette période de l'année. Ce qui signifie que les contraintes/avantages d'un terroir par rapport à l'autre changent au cours de l'année.

1.3. Densité humaine et présence de grands éleveurs

La densité est de l'ordre de 110 hab./km² à Héri et de 80 à Ouro Labo 3. Cela implique un espace cultivé plus important à Héri (80 % du territoire sans Korake) qu'à Ouro Labo 3 (60 % du territoire), avec une relative rareté des jachères.

Le plus grand nombre de jachères et de brousses à Ouro Labo 3 entraîne évidemment l'existence de zones pâturables plus nombreuses. Ce sont des espaces dispersés à l'intérieur même du terroir cultivé et, de ce fait, les animaux (certains troupeaux seulement) traversent l'aire cultivée pour s'y rendre. A Héri, les brousses sont plutôt une suite de blocs (sauf dans la partie est du territoire, moins peuplée) entourant l'auréole cultivée mais avec une prolongation jusqu'aux *saare*, si bien que les flux d'animaux atteignent rapidement cette aire. La persistance de ces blocs de brousses d'un seul tenant s'explique par la mauvaise qualité du sol (caillouteux ou *harde*), impropre à la culture ou par la présence d'une personne influente, une autorité du village qui impose leur préservation (pâturages de *Mossorgo* et *Lugga nyebbe* principalement), comme nous l'avons déjà évoqué.

La présence de communautés mbororo (établies à Kassalabouté Bamé et à Napanla) proches d'Ouro Labo 3, avec leurs grands troupeaux bovins, a une conséquence sur la longueur des flux animaux, sur l'importance des flux de résidus partant du village ou aboutissant au village. En saison sèche, les troupeaux du village ont tendance à délaisser la périphérie du terroir agricole car les troupeaux des Mbororo y paissent les résidus de récolte de novembre à janvier. Après janvier, ces périphéries sont encore rarement visitées car les Mbororo les ont surexploitées.

En partie suite à cette surexploitation par des Mbororo, il semblerait que les paysans stockent peu de résidus. C'est une explication partielle de la faiblesse des flux de résidus reliant les parcelles récoltées aux *saare*. Les paysans évoquent également le manque de main-d'oeuvre et de moyens de transport. La récolte du coton, en effet, commence en novembre, laissant peu de temps aux paysans pour stocker les tiges et fanes de céréales ou de légumineuses dont les récoltes se terminent.

A Héri, les bergers ne sont pas confrontés à cette présence des Mbororo. Les circuits plus longs qu'à Ouro Labo 3 s'expliquent par le manque d'eau et la possibilité de trouver des

résidus loin du quartier.

Dans d'autres situations africaines, comme chez les Serers du Sénégal, les récoltes sont entièrement terminées à l'arrivée des transhumants, on ne cultive pas le coton mais uniquement le mil et l'arachide dont les récoltes se réalisent en octobre. Les Serers ont donc le temps de stocker quelques jours avant l'arrivée des transhumants. Chez les Serers, en raison de la grande rareté des brousses pâturables en saison sèche, de l'absence de tourteau dans le commerce, le stockage des résidus pour les animaux domestiques est une chose absolument vitale pour la pérennité de leurs exploitations. La situation est beaucoup moins critique à Ouro Labo 3 puisqu'il existe les ressources qui font défaut chez les Serers, entraînant un certain laxisme des paysans vis-vis du stockage.

1.4. Des habitants plus fortunés à Héri

Les revenus monétaires plus forts à Héri impliquent des flux de matière organique, d'animaux et d'attelage plus développés qu'à Ouro Labo 3 parce que les paysans ont la possibilité d'acheter des bêtes de trait et d'élevage.

A Ouro Labo 3, beaucoup de paysans aimeraient utiliser la matière organique mais ils n'ont pas l'argent nécessaire pour se constituer un cheptel. A Héri, les rendements cotonniers sont plus forts (1800 kg/ha contre 1200 kg à Ouro Labo 3) et les gens installés depuis longtemps ont eu le temps d'investir. Par contre, à Ouro Labo 3, les habitants sont plus jeunes, ils ont parfois tout abandonné dans leur village d'origine et sont en train de se constituer un nouveau pécule. Le rapport nombre de zébus/chef de *saare* confirme que les habitants sont moins bien dotés à Ouro Labo 3 qu'à Héri : 1,67 à Héri contre 1,02 à Ouro Labo 3.

1.5. Règles communautaires d'accès aux espaces de pâture

Théoriquement, toutes les brousses et jachères sont exploitables par les troupeaux. En aucun cas, l'éventuel propriétaire d'une brousse ou d'une jachère ne peut interdire à un troupeau d'y brouter les herbacées ou les feuilles de ligneux. Cependant, comme nous l'avons vu, des paysans interdisent le passage à un troupeau de plus de 5 têtes (approximativement) si la brousse est enclavée dans une zone cultivée.

Les champs récoltés d'un propriétaire de troupeau sont exploités préférentiellement par son troupeau, toujours avant les autres. Le droit de pâture exclusif dure environ une journée après la fin de la récolte.

La pâture d'une partie des champs récoltés du propriétaire du troupeau se prolonge souvent pendant toute la durée de la saison sèche. C'est un point extrêmement important. C'est bien

là le signe d'une certaine forme d'appropriation individuelle des résidus/adventices même si elle n'est pas revendiquée. C'est aussi le signe que les paysans entretiennent la fertilité (par le dépôt de fèces + urines) de leurs parcelles avec leur propre troupeau.

D'une manière générale, un champ peut être pâture par tous les troupeaux dès le lendemain de la fin de sa récolte. Cependant, pour le coton, la pâture n'est possible que quand le bloc est entièrement récolté. Mais il s'agit de règles respectées par les villageois non Peuls. Les Mbororo, en particulier, entrent dans un champ à l'instant même où la récolte se termine, sans attendre le lendemain. Cette pratique des Mbororo semble fréquente en périphérie de terroir cultivé, secteur le plus exploité par les transhumants. Il est possible que cette attitude soit moins fréquente autour du village par crainte des palabres avec la population locale.

Nous venons d'exposer les atouts et contraintes globales à la circulation des flux dans les deux terroirs. Nous allons désormais examiner l'espace agro-pastoral géré par chaque type d'acteurs et les comparer.

CHAPITRE 2 : GESTION DE L'ESPACE AGRO-PASTORAL ET CATÉGORIES DE PROPRIÉTAIRES DE BÉTAIL

L'espace utilisé pendant l'année par une catégorie d'acteurs peut être qualifié d'agro-pastoral dans la mesure où il est "produit" par des pratiques qui mettent en connexion l'élevage et l'agriculture (traction animale, utilisation de la fumure organique, alimentation du bétail). Cet espace agro-pastoral est mis en évidence après report des flux sur des cartes simplifiées des terroirs. Ces représentations cartographiques sont une synthèse de la longue analyse qui précède. On verra que certains types ont fusionné pour n'en faire qu'un car l'organisation de l'espace qui découle de leurs pratiques est relativement similaire.

Les agro-éleveurs des types 2 et 3 ont des pratiques de gestion de l'espace de pâture et de l'espace de labour mécanisé assez semblables, ils s'opposent nettement aux "petits" propriétaires de bétail (type 4b et 4c) et aux Peuls (type 1), quoique les flux de matière organique ne soient pas toujours de même nature entre les types 2 et 3 à Héri : les agro-éleveurs de type 2 parquent leurs bêtes en saison sèche sur des parcelles de culture à proximité du *saare* puis étalent la fumure sur le reste de la parcelle ou sur d'autres parcelles, alors que les représentants du type 3 gardent toute l'année leurs zébus dans le *saare* ou en-dehors mais au bord des murs. Cette relative ressemblance des espaces de pâture et des pratiques associées entre les types 2 et 3, en particulier à Ouro Labo 3, s'explique par le fait que les troupeaux de ces deux types se regroupent très souvent avec d'autres et forment des troupeaux collectifs aux effectifs relativement semblables. Quand ils ont des effectifs voisins, la conduite de deux troupeaux collectifs n'est pas différente. L'espace de travail mécanisé est vaste dans les deux cas car la superficie cultivée l'est également.

Les pratiques des propriétaires du type 4a concernant l'alimentation des bovins sur parcours ressemblent assez à celles des types 2 et 3 car ils évoluent dans des troupeaux collectifs (composés de zébus de trait et d'élevage) aux effectifs proches de ceux des grands troupeaux. Mais chez eux les sorties d'attelages sont nettement moins nombreuses, induisant la "préparation mécanique" d'un espace cultivé beaucoup moins vaste.

La première "modélisation graphique" qui suit met en évidence les grands traits de la gestion de l'espace par les propriétaires de bétail dans deux situations villageoises contrastées (terroir de migrants récents avec pouvoir coutumier faible / terroir ancien où perdure un pouvoir

coutumier relativement fort ...). Le temps annuel est découpé en plusieurs "phases". Chaque phase renvoie à une portion d'espace agro-pastoral.

La seconde modélisation est beaucoup plus abstraite, "chorématique". Elle montre des espaces agro-pastoraux annuels.

2.1. Type de propriétaires et "portions" d'espaces agro-pastoraux

2.1.1. Type 1 : agro-pasteurs

(voir Figures n°118 & 119)

L'espace de pâture à Ouro Labo 3 est localisé à la limite du territoire coutumier en saison des pluies. Situé au-delà de l'aire des cultures, il est uniquement accessible par une large piste. A la même période, les zébus de trait du *saare* qui dorment la nuit dans le même enclos que les bêtes d'élevage, mettent en valeur un espace de culture situé dans une partie du terroir pour le bénéfice des personnes du *saare* presque exclusivement : il est donc relativement restreint. Flux d'animaux et flux d'attelage se localisent dans le même secteur, c'est-à-dire à l'ouest. C'est la portion du terroir où cultivent les personnes du *saare*. C'est également la seule zone du territoire où l'on rencontre en périphérie des brousses de taille suffisante et facilement accessibles pour un troupeau de la taille de celui du Mbororo (une douzaine de têtes au minimum). A la rigueur, la pâture de deux brousses intra-terroir cultivé (localisées entre la 1ère auréole et la 2ème auréole de champs cultivés) n'est pas impossible puisque deux pistes larges y conduisent. Mais le berger peut penser probablement que l'alimentation herbacée y est trop pauvre en raison de la surpâturation de ces lieux proches du village.

En saison sèche, l'aire de pâture se trouve toujours dans le secteur ouest du terroir cultivé, elle est visiblement restreinte; elle se localise plus ou moins dans l'aire "balayée" par les flux d'attelage. La chose est logique puisque le troupeau peut pâturer une bonne partie de la journée sur les chaumes des champs du propriétaire. C'est aussi, comme pour les autres troupeaux villageois, la rareté des résidus en périphérie du terroir cultivé (en raison du passage préalable d'autres Mbororo) qui rend inutile un déplacement plus lointain du troupeau. La présence du *maayo* avec ses herbes toujours vertes, a pour effet de maintenir le troupeau dans les environs proches de l'enclos, principalement en pleine saison sèche. La transhumance du Mbororo d'Ouro Labo 3 ne s'est pas réalisée en 1996, vraisemblablement faute de main-d'oeuvre.

D'une saison des pluies à l'autre, le troupeau est parqué sur des jachères du propriétaire entourant le *saare* et l'enclos. L'enclos est déplacé (parcage tournant) plusieurs fois, principalement en saison sèche, sur ces jachères qui sont ainsi fertilisées avec de la poudrette.

Figure 118 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du type 1 à Ouro Labo 3.

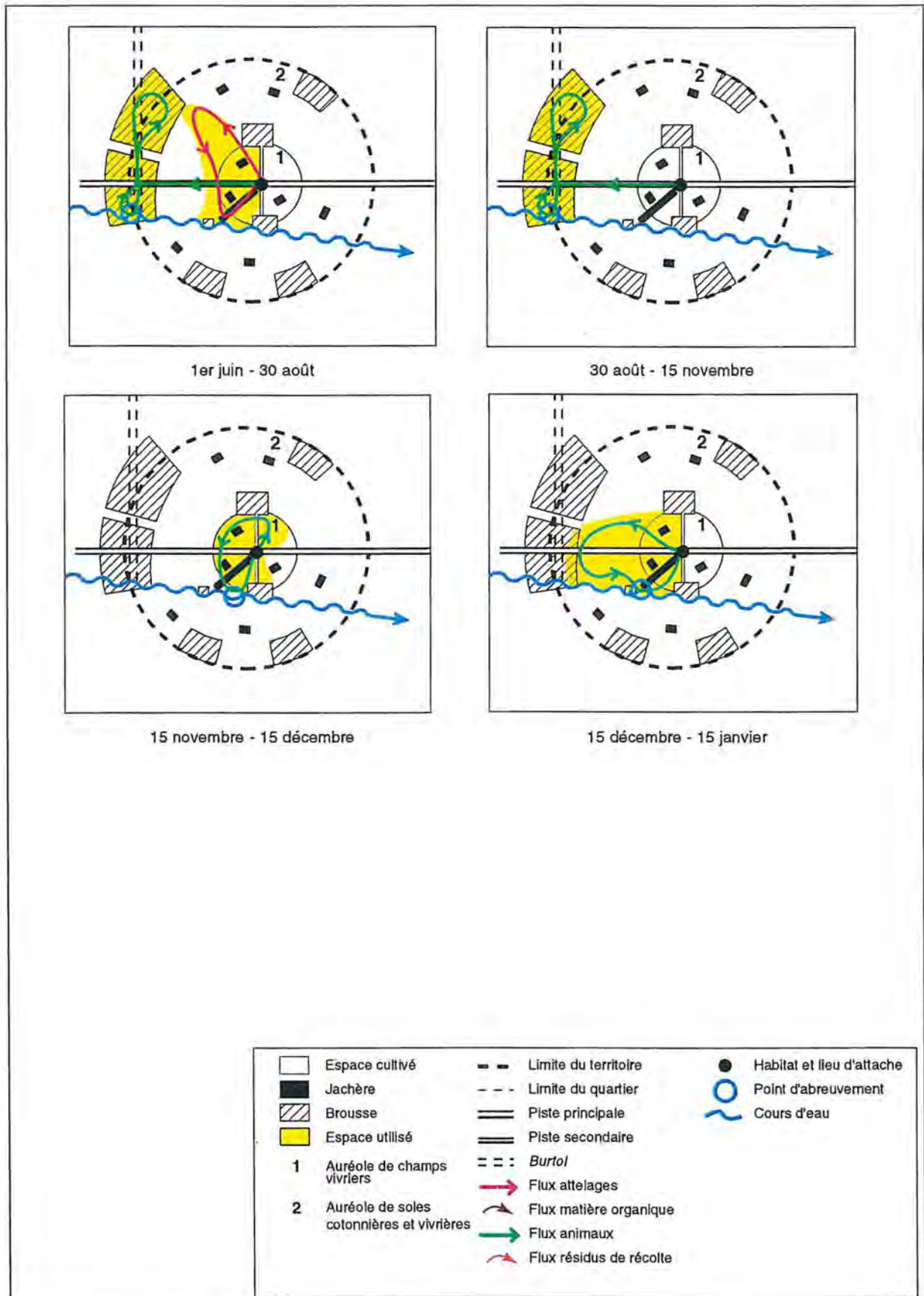
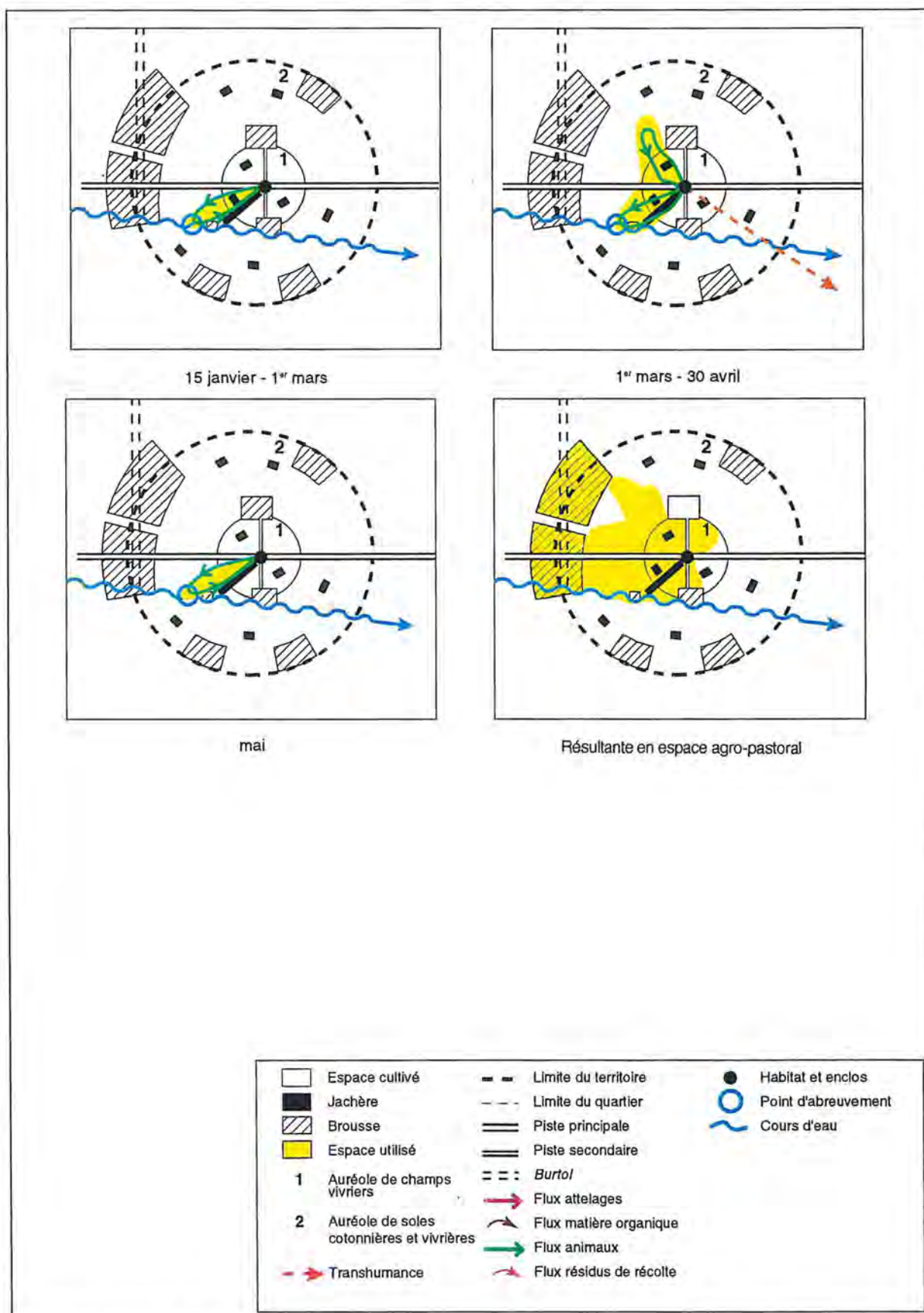


Figure 118 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du type 1 à Ouro Labo 3.



Il semblerait que le Mbororo sédentarisé du village ait besoin, non seulement de laisser des jachères, mais aussi de fertiliser avec parcage ces dernières, parce que ses parcelles qui sont cultivées depuis plus de dix ans sont désormais très épuisées. Cela signifie que "sortent" uniquement de l'enclos des flux d'animaux et d'attelage puisque la fumure est directement déposée sur les terres en attente d'être mises en culture.

Ainsi, l'élevage du Mbororo d'Ouro Labo 3 "fonctionne", en alternance, à la périphérie et sur une portion du territoire.

Chez les agro-pasteurs peuls de Héri on constate l'existence de deux grands espaces utilisés par le troupeau d'élevage et les bêtes de trait. Il s'agit d'un espace situé à proximité de l'enclos, et d'un espace lointain, de transhumance. L'espace "proche" présente la particularité d'être centré autour du quartier d'attache du troupeau peul : le quartier Lamorde (Héri-centre) où est située la chefferie.

En pleine saison des pluies mais aussi le reste de l'année (du 1er août au 15 mai), les troupeaux peuls évoluent la plupart du temps et dans la journée en-dehors du territoire villageois, à la frontière du quartier et du lawanat, à la recherche de leur nourriture herbacée. Le troupeau Mbororo d'Ouro Labo 3 se déplace nettement moins loin, même s'il sort aussi du territoire coutumier, en saison pluvieuse et début de saison sèche.

Les brousses localisées à l'ouest du terroir, sur le lawanat de Gara-Golombe servent de lieu de pâture. Ce secteur a été délibérément choisi par les bergers, bien que le gardiennage du bétail y soit difficile : emprunt obligatoire et fréquent de *burtol* bien disposés en réseau, parce que des herbacées de bonne qualité y poussent.

La grande compétence des bergers peuls pour le gardiennage autorise cette déambulation sur le territoire de Gara-Golombe. La qualité des ressources fourragères est bien à prendre en considération quand on sait que d'autres pâturages, plus pauvres, existent au nord du quartier mais il faut sans doute insister aussi sur le fait que les pâturages situés dans l'est du territoire sont inaccessibles aux Peuls puisqu'aucune piste à bétail n'y conduit.

En début des pluies (15 mai - 1er août), par contre, le troupeau d'élevage n'est plus à Héri en raison du départ en transhumance. Pendant toute la durée de cette dernière, l'attelage d'un des deux Foulbé de Héri reste au *saare* et effectue des tâches de labour et de sarclage en se limitant généralement aux champs du propriétaire, dans le quartier. L'espace "labouré" en saison des pluies fait l'objet d'une vaine pâture dans la 2ème quinzaine de novembre puis en février (utilisation de résidus gardés en "réserve") mais il s'agit surtout des champs de case ou

Figure 119 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du type 1 à Héri.

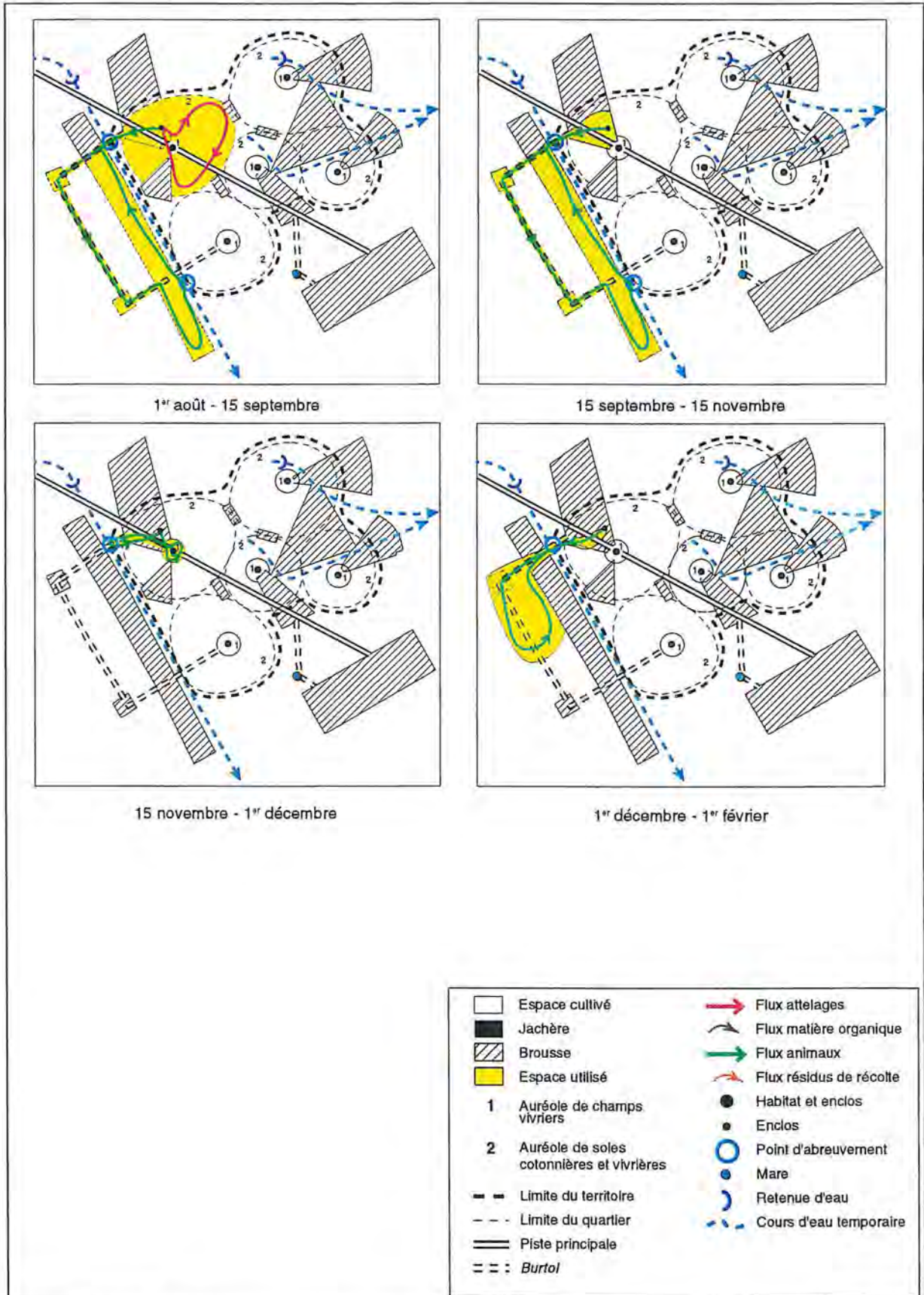
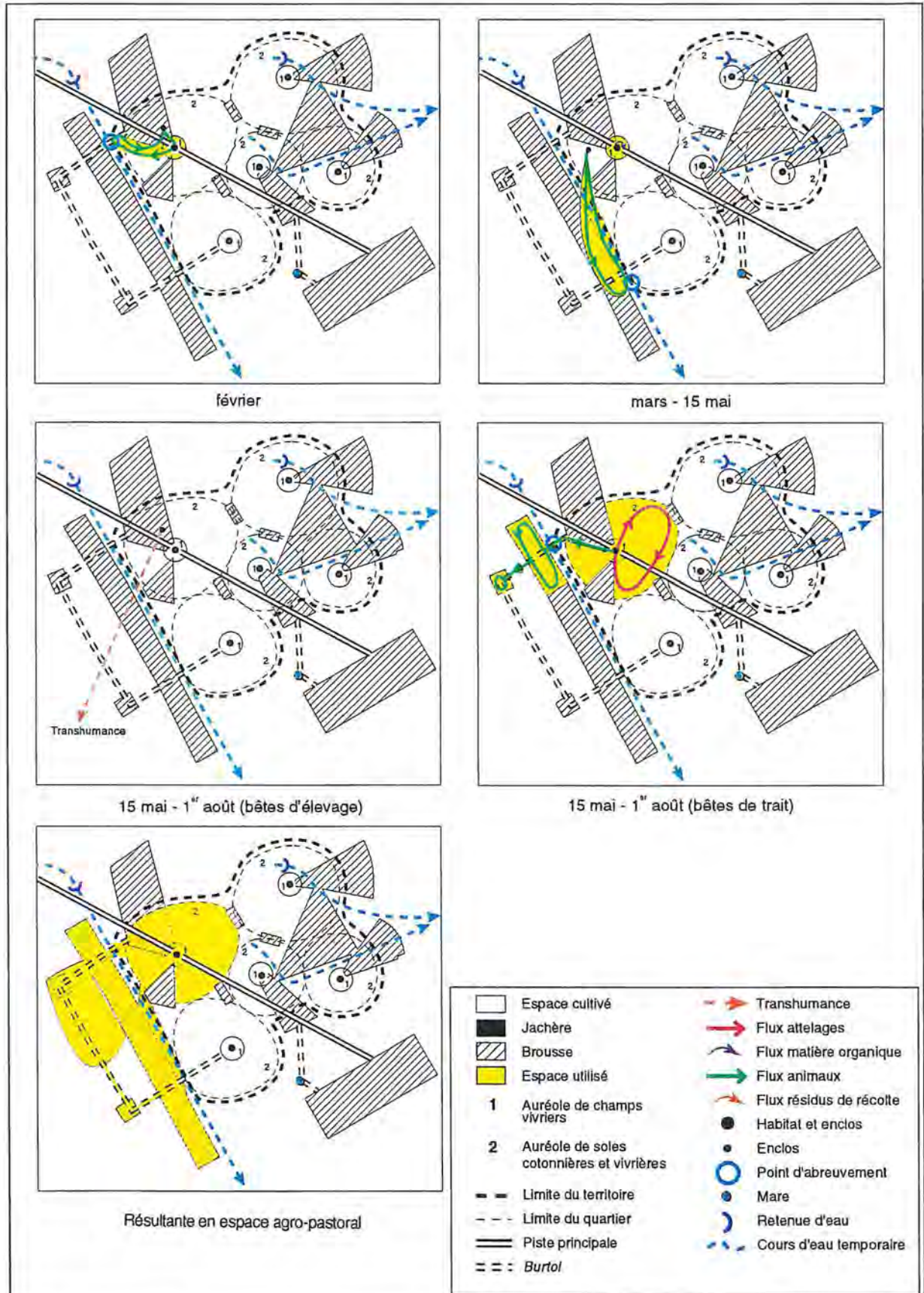


Figure 119 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du type 1 à Héri.



situés un peu au-delà.

Quelques semaines avant la transhumance et au début de celle-ci, les fèces des animaux de trait sont sortis de leur enclos localisé dans le *saare* (il s'agit en partie des fèces de l'année précédente) et épandus dans quelques champs de case.

Le Foulbé que nous avons suivi (YN) n'a pas parqué son troupeau d'élevage sur ses parcelles en saison sèche 94 / 95, ni en 95 / 96. Les bêtes ont par contre été parquées sur des parcelles de voisins du lawanat (dont un ami foulbé). Pour YN, le sol n'avait pas atteint un niveau de fertilité trop bas pouvant justifier le parcage sur parcelle de culture, jusqu'en 1996. Les parcelles de case du Peul de Héri sont uniquement fumées avec les fèces des animaux de trait, ce qui signifie des quantités nettement moindres que celles utilisées par le Mbororo d'Ouro Labo 3. L'autre Foulbé, lui, parque pendant chaque saison sèche ses bêtes sur ses parcelles récoltées, plantées généralement en maïs. Il arrive que les deux troupeaux foulbé soient parqués sur la même parcelle.

Dans le cas de YN, la fumure organique produite par son troupeau semble donc en grande partie perdue pour son exploitation : celle de pleine saison des pluies et début de saison sèche, période pendant laquelle l'enclos est construit dans une brousse localisée à 500 m. des champs de YN; celle de pleine saison sèche puisque le troupeau est parqué sur les parcelles de voisins. La situation est inverse à Ouro Labo 3 où la fumure des parcages est bien valorisée par son producteur même. Cependant, un paysan du lawanat voisin vient gratuitement ramasser la poudrette dans l'enclos de saison des pluies de YN pour ensuite l'épandre dans certains de ses champs.

Chez les Peuls des deux villages, on constate un souci constant d'apporter la meilleure alimentation possible au troupeau, capital économique et affectif de la famille. Cette alimentation est variée au cours de la journée. Le berger change fréquemment de pâturages, dès qu'il s'aperçoit que les herbacées sont trop rases, d'où un espace de pâture relativement étendu.

Le berger recherche des pâturages où les herbacées sont de bonne qualité, même s'ils sont difficiles d'accès avec *burtol* relativement étroits. Même chose pour l'eau : évitement des retenues où l'eau stagne ... Ainsi, à Héri, de mars à mai, les troupeaux peuls s'abreuvent à l'extrême-sud du lawanat où subsiste de l'eau plus ou moins propre. Ils évitent la retenue d'eau construite sur le Mayo Héri pourtant plus proche des enclos. Mais les troupeaux reviennent chaque soir dans le parcage établi sur une parcelle de culture dans le quartier Laamorde.

Les résidus de récolte ne sont pas stockés ou bien en très petite quantité (pour les animaux de trait) dans les deux terroirs. Il s'agit d'une tradition culturelle peut-être liée à l'ampleur de la tâche quand on possède de nombreuses bêtes. L'espace de ramassage n'apparaît donc pas sur nos croquis.

La transhumance et une exploitation relativement "savante" des pâturages permettent de nourrir relativement bien le troupeau en saison difficile. Cependant, l'élevage peul ne semble plus adapté aux deux terroirs étudiés. Grands "consommateurs d'espaces naturels", les Peuls éprouvent de plus en plus de difficultés pour nourrir en saison des pluies leurs grands troupeaux dans des terroirs où les brousses disparaissent progressivement. D'où des tentatives d'adaptation : la transhumance de plus en plus longue de début des pluies (plus de deux mois aujourd'hui). Généralement, les troupeaux peuls de la zone soudanienne partent en transhumance en fin de saison sèche au moment du fort déficit fourrager. A Héri, cependant, les pasteurs estiment que la situation est la plus critique en début des pluies. En effet, la forte emprise de l'espace cultivé (plus forte que dans beaucoup d'autres terroirs soudaniens) se conjugue alors à une production encore faible des pâturages naturels.

A moyen terme, on peut penser que les troupeaux peuls passeront toute la saison des pluies (15 avril - 15 octobre) sur les lieux de transhumance puisque les brousses auront disparu ou deviendront inaccessibles (quand les *burtol* auront été mis en culture -phénomène en cours-) dans les terroirs étudiés mais ils reviendront sans doute pour la vaine pâture. La fermeture de *burtol*, encore peu fréquente aujourd'hui, se développera quand les anciens Peuls de Héri et du lawanat de Bamé auront disparu, à moins que les jeunes ne considèrent la préservation des passages à bétail comme une priorité.

A plus long terme, les Peuls décideront peut-être de confier leurs grands troupeaux à l'extérieur en permanence (gardant sur place uniquement les zébus de trait) ou bien s'en sépareront et deviendront agro-éleveurs en conservant quand même quelques animaux d'élevage avec eux.

Il est évident que la disparition de cet élevage naisseur irait à l'encontre des possibilités de fertilisation organique des parcelles cultivées. La technique du parcage telle qu'elle se pratique aujourd'hui encore à Héri comme à Ouro Labo 3 chez les Peuls est pourtant un moyen très efficace (et gratuit) pour entretenir la fertilité des sols.

2.1.2. Agro-éleveurs (types 2 et 3)

(voir Figures n° 120 & 121)

A Ouro Labo 3, l'espace de pâture et de "travail du sol mécanisé" est relativement vaste pendant la pleine saison des pluies (1er juin - 30 août). Flux d'animaux et d'attelage partent du *saare* où est construit l'enclos. Le troupeau est parqué près des murs de l'habitat sans doute parce qu'il n'existe pas de brousse visible depuis le *saare* où l'on pourrait construire l'enclos. L'espace labouré est nettement plus vaste que celui du Mbororo car les agro-éleveurs des types 2 & 3 cultivent jusqu'à une dizaine d'hectares répartis en divers secteurs du terroir (le parcellaire est éclaté suite à l'habitat groupé).

Les brousses périphériques au terroir cultivé sont pâturées, comme le fait le troupeau du berger mbororo d'Ouro Labo 3, car elles sont bien fournies en herbacées et surtout facilement accessibles grâce à une piste large qui y conduit depuis le village. Les bergers d'agro-éleveurs non-peuls se regroupent pour faciliter la tâche du gardiennage.

Quand les travaux mécanisés cessent, fin août, l'espace agro-pastoral se rétrécit et seules les brousses périphériques sont utilisées. Le stockage de résidus commence dès le 15 octobre ainsi que la vaine pâture (plus précoce que chez les Peuls) : ces activités ne concernent que les champs compris dans la 1ère auréole autour du village et appartenant bien souvent aux propriétaires du troupeau collectif. C'est une différence importante par rapport aux Peuls des deux villages qui ne stockent quasiment pas de résidus.

Du 1er au 15 janvier, quand la récolte du coton est terminée, l'espace de vaine pâture, jusque-là réduit aux champs de la 1ère auréole vivrière, se dilate considérablement puis s'atrophie rapidement car les champs des périphéries du terroir sont pauvres en herbacées et résidus de récolte déjà consommés par les zébus des Mbororo.

De la mi-janvier à avril, les troupeaux se concentrent autour du *maayo* où ils s'abreuvent et broutent les herbes toujours vertes. Deux périodes de pâture se ressemblent et pourraient être réunies en une seule, à la rigueur... Mais l'épandage de matière organique (ramassée dans l'enclos où dorment les bêtes de trait et d'élevage confondues) commence dans les champs (avril) localisés en majorité dans l'auréole de plantes vivrières qui ceint le village. Il s'agit de *saare* où les actifs sont nombreux, ce qui facilite le travail. Contrairement aux Peuls et aux gros "agro-éleveurs" de Héri, la technique du parcage n'existe pas à Ouro Labo 3, surtout par crainte des vols.

Comme on le voit, flux d'animaux, d'attelage et de matière organique ont pour point de départ

Figure 120 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (type 2 et 3) à Ouro Labo 3.

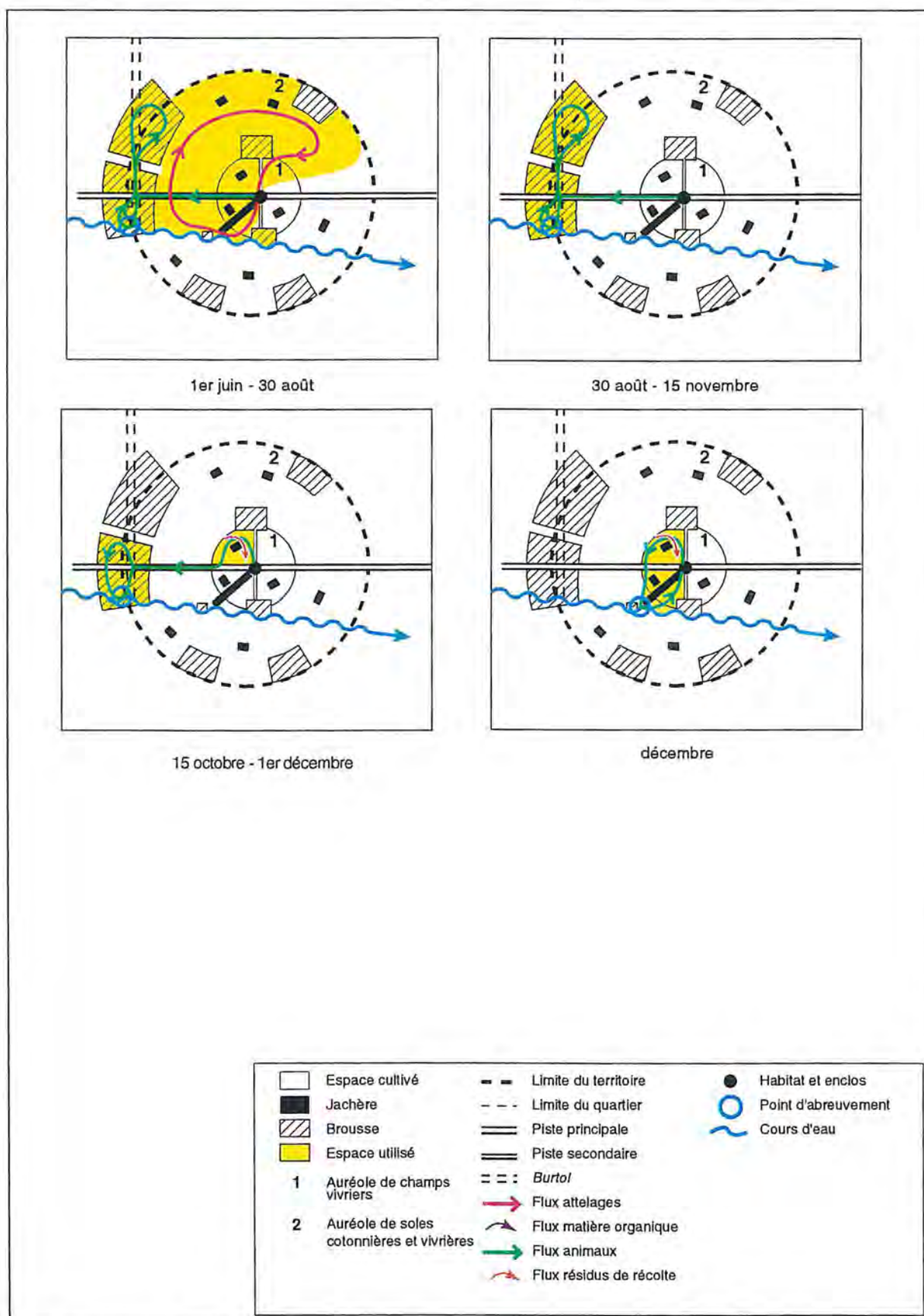
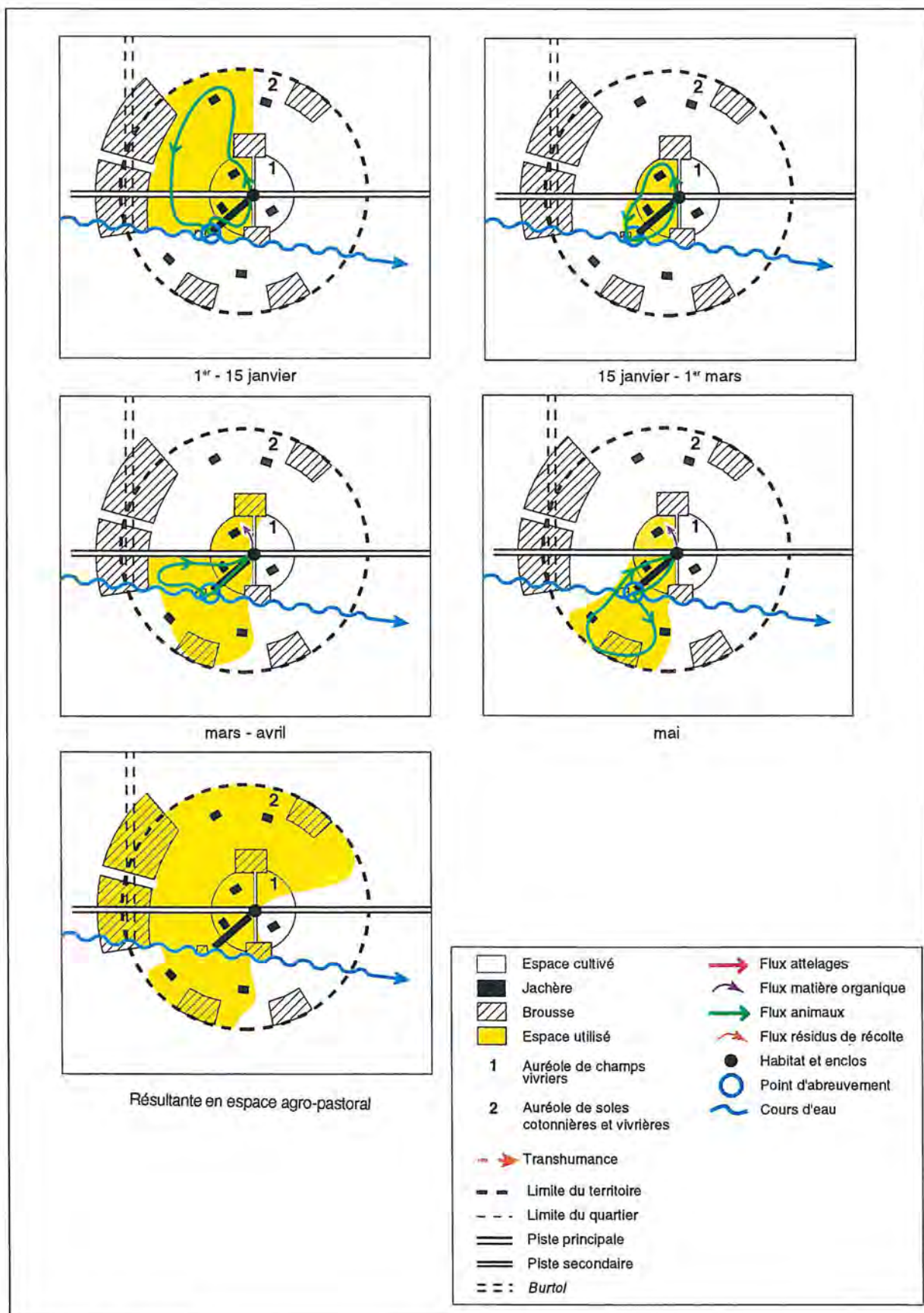


Figure 120 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (type 2 et 3) à Ouro Labo 3.



le même endroit toute l'année : l'enclos au *saare*. Les Peuls de Héri agissent autrement puisqu'ils déplacent leur enclos de saison des pluies et l'installent sur les parcelles récoltées en saison sèche. Une telle pratique nécessite qu'un berger dorme à côté de l'enclos.

Au mois de mai, on constate une dilatation des flux vers le sud du terroir pour la pâture des repousses d'Andropogon. Cette "échappée" vers le sud est exclusivement limitée au début des pluies car les semis bloqueront rapidement le passage des troupeaux collectifs de plus de 5-10 têtes.

L'absence de transhumance, faute de berger compétent et de liens familiaux nécessaires pour être accueilli, explique que l'espace agro-pastoral annuel soit limité au terroir et à ses marges, contrairement aux Peuls. L'absence de transhumance a ceci de positif qu'elle implique une quantité de fèces annuellement produite sur place plus importante. En outre, les fèces au début des pluies seraient moins riches en graines, impliquant des temps de sarclage moins longs. Les circuits visiblement très courts pendant une grande partie de la saison sèche s'expliquent par le fait, on l'a déjà dit, que la végétation toujours verte au bord du *maayo* est d'un fort attrait pour les troupeaux mais aussi, peut-être, parce que les bergers sont très jeunes à Ouro Labo 3 (moins de 15 ans) et ne peuvent se déplacer loin.

A Héri, la portion d'espace agro-pastoral de pleine saison des pluies (1er juillet-mi-septembre) est la plus vaste de toute l'année. Le troupeau pâture dans une brousse incluse dans le quartier (disposée en rayon par rapport au centre habité) du propriétaire. L'enclos est construit dans cette brousse, à quelques dizaines de mètres du *saare*. Le troupeau exploite aussi d'autres brousses, qui entourent le quartier, ainsi qu'un espace localisé sur un territoire voisin que l'on peut rejoindre par *burtol*.

L'espace de pâture, comme à Ouro Labo 3 pour le même type, est limité au territoire et à ses marges. A cet espace de pâture s'ajoute un espace de "travail mécanisé du sol" localisé uniquement dans le quartier du propriétaire. La concentration des champs dans l'espace du quartier fait que les attelages du *saare* n'ont nul besoin de sortir des limites du quartier.

Cette portion d'espace agro-pastoral utilisée en pleine saison pluvieuse présente certaines ressemblances avec celui des Peuls de Héri dans le sens où il a pour point central le quartier de l'éleveur avec une non-utilisation des autres quartiers du village. Mais l'espace de pâture des Peuls présente un aspect plus "fragmenté", avec utilisation de nombreux *burtol*.

Les bergers non-peuls sont moins "experts" que les Peuls dans la conduite des troupeaux : un certain nombre de bergers de Héri évitent d'emprunter les *burtol*, quand ils le peuvent, car ce

sont des lieux à hauts risques, surtout en fin de saison des pluies-début de saison sèche quand les herbacées sont desséchées dans les brousses, les *burtol* n'étant que rarement entourés par des clôtures. Néanmoins, les bergers de Héri, souvent plus âgés que ceux d'Ouro Labo 3, exploitent d'une manière la plus efficace possible les brousses dans la mesure où ils essaient de varier les composantes de la chaîne des pâturages (quotidiennement et au cours du mois) pour limiter la surpâturation.

Dès la mi-septembre l'espace pâturé se rétracte autour du quartier dont les brousses périphériques sont exploitées, mais le manque d'eau se fait sentir dès la fin octobre, obligeant à sa recherche en-dehors du quartier, contrainte qui n'existe pas à Ouro Labo 3, où la rivière est pérenne.

La recherche de repousses avant la vaine pâturation conduit également le troupeau à sortir de son quartier dans la deuxième quinzaine de novembre. C'est à ce moment que commence le stockage des résidus provenant des champs de case où de ceux très proches du *saare*. Pour ces troupeaux qui ne partent pas en transhumance le stockage des résidus et l'achat de tourteau de coton sont nécessaires pour passer le cap difficile de la fin de la saison sèche-début de saison des pluies.

De décembre à fin mars la portion de l'espace agro-pastoral utilisé (vaine pâturation) concerne le quartier d'attache du troupeau et un quartier voisin où de l'eau d'abreuvement persiste.

Ce n'est qu'en avril et mai que l'épandage de matière organique est réalisé, sur les parcelles de case, à partir de l'enclos des bêtes d'élevage établi sur une parcelle de case également. La poudrette est aussi ramassée dans le *saare*, si les zébus de trait sont parqués dans l'habitat pendant la saison des pluies. Les flux de fumure sont très courts. Il y a donc, à la fois, parcage plus épandage sur parcelle. La fumure organique est plus ou moins utilisée. Pourtant, de relativement grandes surfaces (plusieurs ha) pourraient être fumées (1 zébu produit 1t/an et il faut 5 t pour fumer un ha).

La vaine pâturation (en fait, ce sont surtout les adventices qui sont recherchées en cette fin de saison sèche-début des pluies) continue parallèlement dans les champs du quartier et surtout dans un autre quartier qui reste attractif pour l'eau qui s'y trouve.

D'une manière générale, ce type d'élevage ne peut fonctionner en saison des pluies à Ouro Labo 3 qu'en la présence de brousses suffisamment vastes, périphériques au terroir cultivé, et de pistes larges pour y accéder. L'accès aux brousses périphériques est beaucoup moins dépendant des *burtol* à Héri en la présence de brousses "radiales". La fermeture des pistes à

Figure 121 : Carte -modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (type 2 et 3) à Héri.

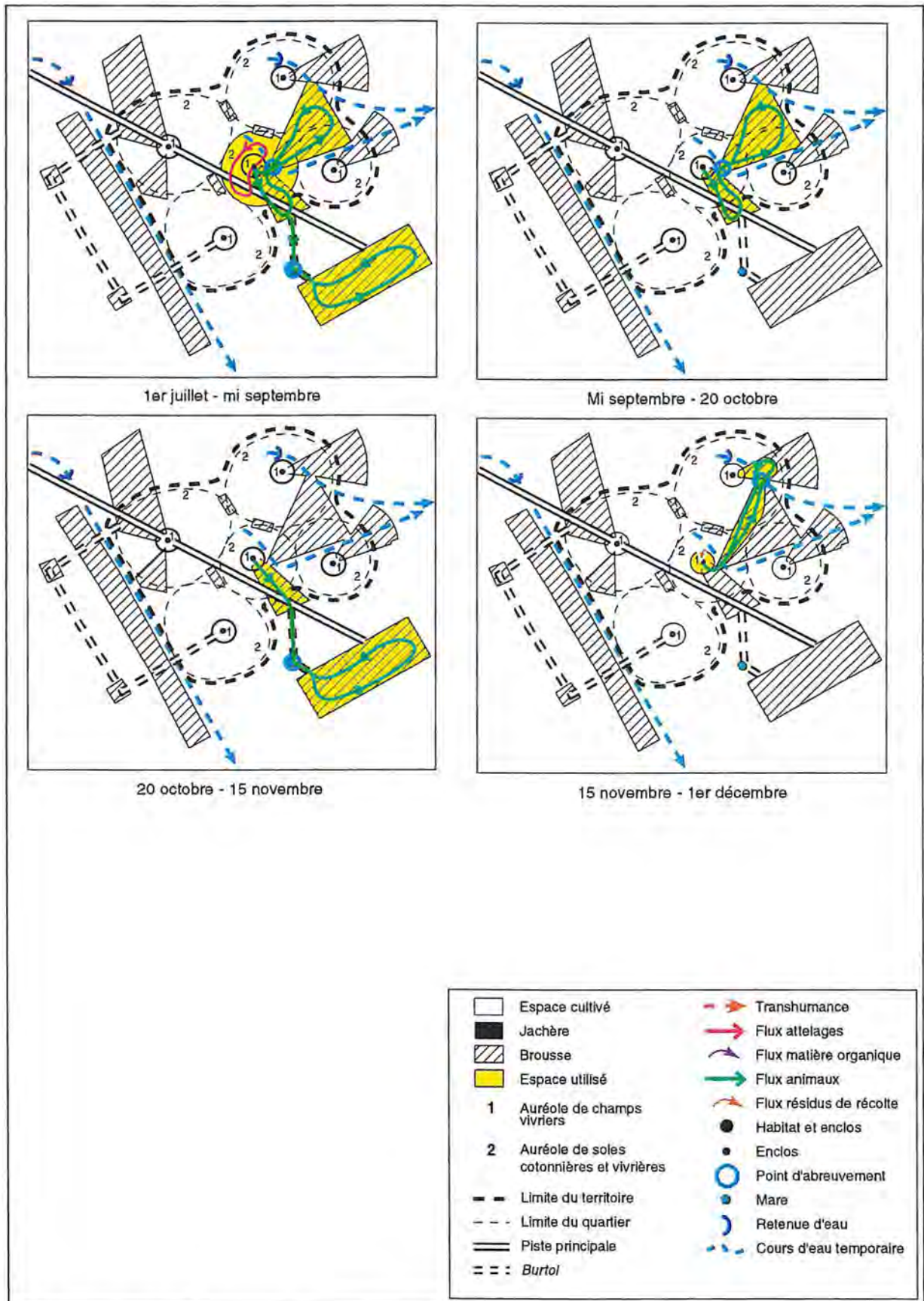
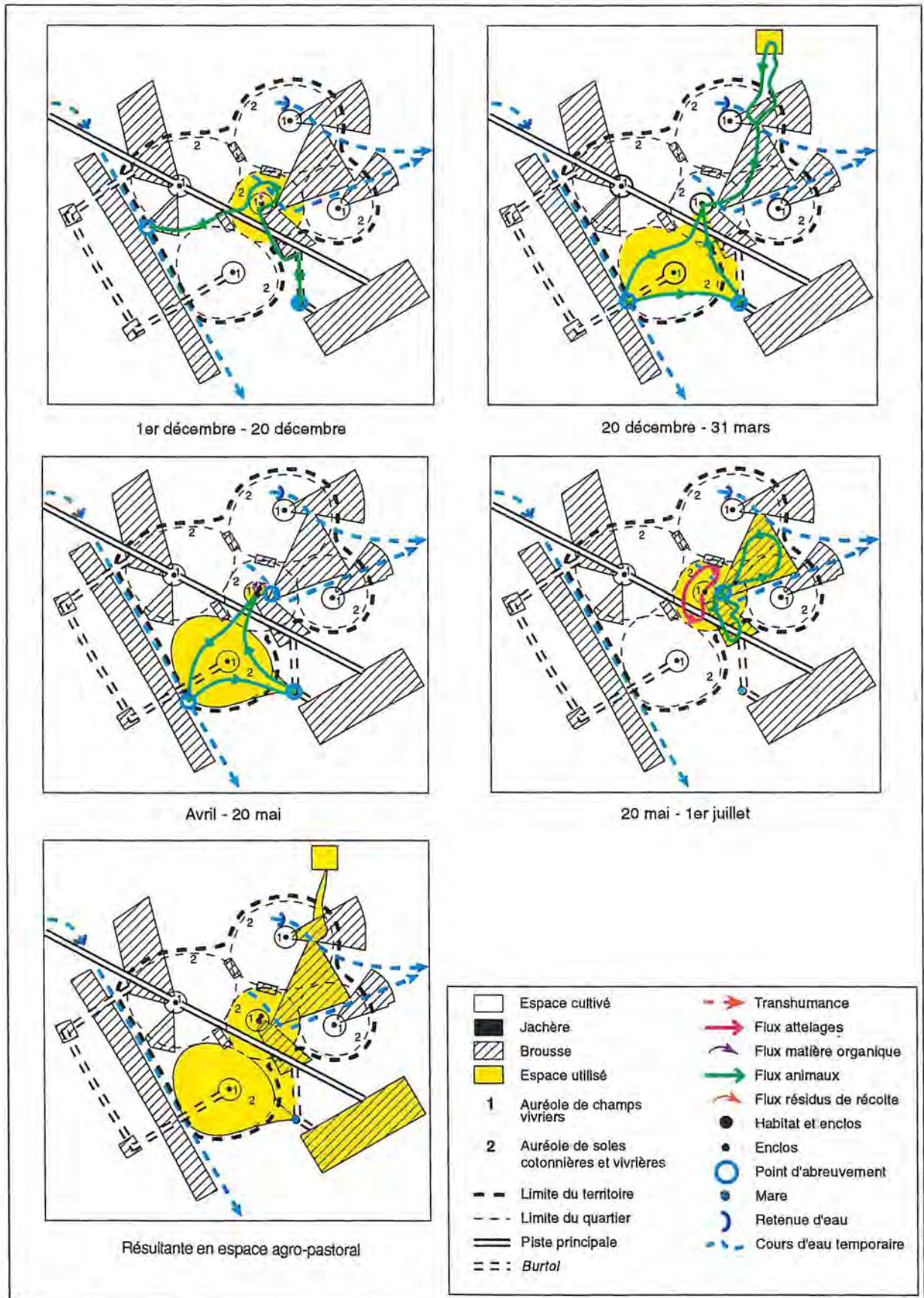


Figure 121 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (Type 2 et 3) à Héri.



bétail aurait des conséquences dramatiques pour l'alimentation de ces grands troupeaux, ainsi que la disparition des brousses "radiales". Pourtant, les défriches annuelles et non contrôlées dans les "brousses périphériques", les seules accessibles, provoquent déjà une baisse de l'offre fourragère de saison des pluies.

Ces grands troupeaux vivent sans doute très mal la fin de la saison sèche-début des pluies parce qu'ils ne partent pas en transhumance (faute de berger compétent et d'attache parentale sur les lieux de transhumance) et parce que les stockages de résidus sont insuffisants (faute de moyens de transport ? Faute de temps pour stocker ?). Le tourteau est un aliment qui coûte relativement cher et ne peut être distribué à toutes les bêtes.

L'utilisation de la matière organique n'est pas valorisée au maximum. Pourtant la production de fèces est relativement élevée d'autant plus que les animaux ne partent pas en transhumance. Le parcage sur parcelle de culture est une technique peu utilisée alors qu'elle supprime la fatigue provoquée par le transport de poudrette depuis l'enclos. Les bergers de ces agro-éleveurs ne semblent pas disposés à dormir chaque soir avec le troupeau pour le garder, surtout loin du *saare*. Le parcage sur parcelle ne peut se réaliser pleinement dans ces conditions. Il est vrai que c'est peu confortable. Les bergers peuls, eux, ne refusent pas de le faire. La majorité des bergers non-peuls, d'ailleurs, désirent abandonner cette activité vers l'âge de 17-18 ans pour cultiver et se marier.

La tendance amorcée à Héri depuis une dizaine d'années est à une réduction des effectifs du troupeau d'élevage faute de nourriture suffisante en fin de saison sèche-début des pluies. A Ouro Labo 3, par contre, bon nombre de "grands" troupeaux d'agro-éleveurs non-peuls ont carrément quitté le terroir depuis le début des années 90, surtout en raison de la pénurie en résidus de récolte, dès le début de la saison sèche. Leurs propriétaires les ont placés dans leur village d'origine (région Nord-Guider où l'on cultive le *muskuwaari* et où les charges animales seraient moins fortes). Il semble aussi que ces agro-éleveurs aient anticipé la disparition à court terme des brousses à Ouro Labo 3 et qu'ils comptent sur la végétation des massifs de la région de Guider pour nourrir leurs bêtes en saison pluvieuse.

2.1.3. "Petit" propriétaire de bétail avec berger alternant un gardiennage solitaire et collectif (type 4b) (voir Figure n°122)

Ce type de propriétaire de bétail assez présent à Ouro Labo 3 (une dizaine de cas ?) ne l'est vraisemblablement pas à Héri où les petites unités ont plus souvent l'habitude de se regrouper pour former des troupeaux collectifs, gardés par plusieurs bergers (ou un seul) à condition que

les effectifs ne soient pas trop importants. Le gardiennage peut s'effectuer à tour de rôle par les jeunes bergers.

L'espace de pâture de saison des pluies a ceci de particulier qu'il concerne à la fois des espaces compris à l'intérieur du terroir cultivé et d'autres en périphérie. Les brousses périphériques ne sont exploitées que lorsque le "petit" troupeau de bêtes de trait s'associe à d'autres troupeaux (souvent des zébus de trait) : la déambulation sur les pistes piétonnes à l'intérieur du terroir cultivé devient impossible quand il y a trop de bêtes (c'est déjà le cas pour les "gros" propriétaires de bétail et les Peuls). Le reste du temps ce sont des jachères enclavées et de petites brousses de bord de *maayo* que le couple de bovins de trait valorise.

En saison des pluies (juin à fin août) la circulation des bêtes de trait ne concerne pas que la pâture mais aussi la réalisation de travaux agricoles mécanisés. L'attelage part tôt le matin travailler dans les champs : labour, sarclage, buttage avant de pâturer dans les brousses et jachères en fin de matinée, après avoir déposé la charrue au *saare*. Les bêtes de trait sont complémentées au moment du dépôt de la charrue.

La schématisation graphique a été réalisée à partir des suivis chez PJ, lequel possède deux attelages bovins. Dans son cas, c'est généralement l'un des adolescents (fils de PJ) travaillant avec les bêtes de trait qui prend les fonctions de berger, une fois les tâches agricoles terminées. Comme PJ est arrivé tardivement dans ce village, il cultive peu de parcelles dans la première auréole de champs autour des *saare* (il possède une parcelle en jachère près du *saare* et quelques-unes près du *maayo*). L'essentiel de ses champs sont localisés au-delà et souvent à la frontière avec les territoires voisins de Kassalabouté Bamé et Ouro Labo 2. Un paysan, arrivé dans les débuts de l'implantation, posséderait logiquement des parcelles relativement proches des *saare*; l'aire de travail mécanisé engloberait donc des espaces plus centraux.

En début de saison sèche, l'espace de pâture coïncide partiellement avec l'espace de travail mécanisé (novembre et décembre). C'est logique puisque les attelages consomment les résidus de récolte et les adventices dans les champs appartenant au *saare* en premier. Il arrive aussi que le berger participe aux travaux de récolte avec ses parents alors que les bêtes de trait, dociles, pâturent sur place.

Il est manifeste que l'on ne retrouve pas une si grande coïncidence entre l'espace de travail mécanisé du sol et l'espace de pâture chez les types 1, 2 et 3 en début de saison sèche. L'explication réside dans le fait que seuls les très petits troupeaux peuvent avoir accès (théoriquement) à toutes les parcelles récoltées du terroir, en remontant les pistes piétonnes.

Les parcelles du propriétaire de l'attelage peuvent donc être toutes pâturées, ce qui n'est pas le cas pour les propriétaires de "grands" troupeaux pour qui nombre de parcelles récoltées sont inaccessibles jusqu'à la fin décembre.

En début d'année et jusqu'à la fin avril, l'espace pâturé a la particularité d'être toujours localisé dans une portion du terroir, enserrée entre la piste principale du village et le *maayo* permanent. C'est sans doute la relative abondance des ressources dans ce secteur (en particulier les jachères, assez nombreuses entre le village et le *maayo*) et bien sûr l'eau du *maayo* permanent qui maintient le troupeau dans les parages. Mais il est fort probable qu'une répartition volontaire des ressources en saison sèche (comme en saison pluvieuse d'ailleurs) entre les divers troupeaux du village explique aussi la localisation de cet espace de pâture évité par les autres troupeaux du village.

Les schémas ne présentent pas de flux de matière organique puisque PJ n'en a pas utilisé en 1995, ni en 1996.

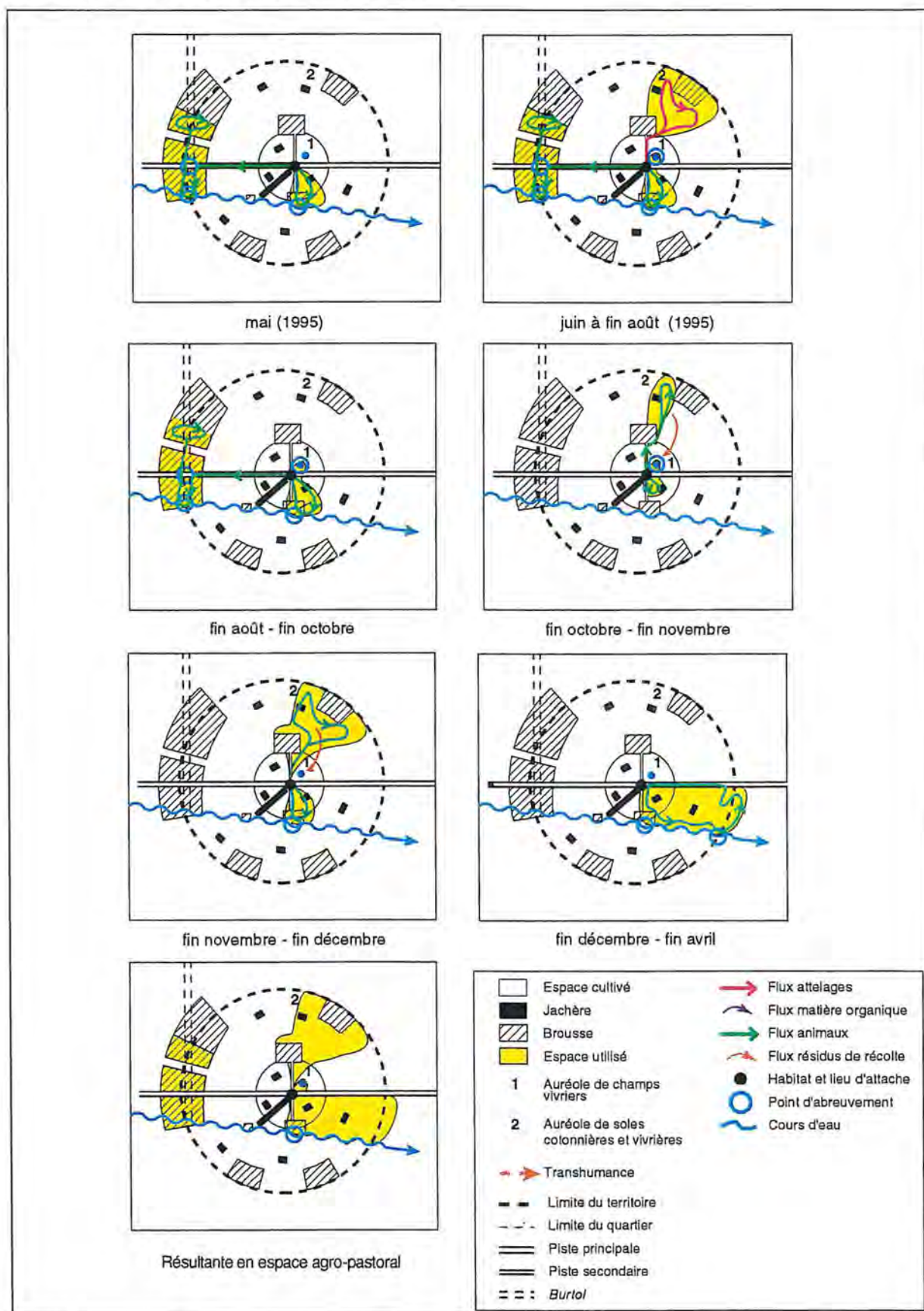
D'une manière générale, l'espace agro-pastoral de ce type de troupeau est un peu plus restreint que celui des agro-éleveurs ou de l'agro-pasteur d'Ouro Labo 3 : les petites unités de bétail n'ont nul besoin d'exploiter une longue chaîne de pâturages dans la journée pour être rassasiées. Ces animaux ont la possibilité de pâturer plusieurs heures quasiment sur place sans épuiser la ressource. De plus, ils sont bien complémentés au *saare*, toujours plus que les bêtes d'élevage.

Ce type d'élevage semble le mieux adapté de tous à un territoire présentant la structure d'Ouro Labo 3. L'accès aux ressources herbacées souvent incluses dans le terroir cultivé (jachères, petites brousses) en saison des pluies ne pose pas de problème. De même, au moment des récoltes, ce type de troupeau peut facilement valoriser les résidus de récolte dans des parcelles enclavées. Ce type d'élevage est également viable à Héri, même si les animaux doivent pâturer dans des brousses, faute de jachères bien réparties dans l'ensemble du terroir. Les animaux peuvent être relativement bien complémentés en saison sèche parce qu'ils ne sont pas nombreux.

Mais des inconvénients existent, quand même, avec ce type d'élevage :

- le temps passé à pâturer sur parcours en saison des pluies est relativement court (7 ou 8 heures), du moins plus court que celui que passent les bêtes du troupeau d'élevage du Mbororo (9 heures) ou des zébus d'élevage de ZG (type 2) qui broutaient parfois sur le pâturage du stade de football tôt le matin en 1995. En effet, les zébus de trait ne partent qu'en fin de

Figure 122 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du "petit" propriétaire de bétail avec berger qui évolue souvent seul à Ouro Labo 3.



matinée, quand les travaux mécanisés sont achevés, alors que les zébus d'élevage peuvent commencer la pâture en début de matinée. Certes, les bêtes de trait reçoivent une petite complémentation à leur retour au *saare* à base de tourteau de coton ou d'épis de sorgho. Mais les stocks sont épuisés dès la fin juin.

- chez de nombreux propriétaires de bétail de ce type, les actifs sont rares. Cela signifie que le jeune garçon qui garde les bêtes de trait après le travail mécanisé ne pourra pas participer avec ses parents aux activités agricoles : c'est un actif de moins pour l'agriculture.

- la production de matière organique est relativement faible dans l'enclos. Deux bêtes de trait produisent 2 tonnes/an récupérables, ce qui représente une superficie de moins d'un demi-hectare pouvant être fumée utilement. De plus, les animaux de trait ne sont pas parqués sur les parcelles en saison sèche : par peur des vols (toujours possibles dans le cas des gros animaux) et en raison de la nécessité de trouver un berger travaillant le jour et la nuit.

2.1.4. "Petit" propriétaire de bétail sans berger (type 4c)

(voir Figure n°123)

Pendant toute l'année, le petit troupeau ne sort pas des "frontières" du territoire. L'aire qu'il exploite ou met en valeur est même limitée à une portion de la première auréole "vivrière", entre l'habitat et le *maayo*, sauf pendant la récolte du coton (décembre-janvier) où elle se dilate un peu. Cet espace agro-pastoral s'oppose donc nettement à ceux des autres types qui sont nettement plus larges et peuvent déborder du territoire sans toutefois se prolonger bien loin. En saison des pluies (15 mai-30 août), l'espace de pâture recoupe une bonne partie de l'espace de "travail mécanisé du sol" dans la mesure où le "propriétaire-berger" s'arrange pour attacher ses deux zébus dans des jachères et au plus près du *maayo*, à proximité de plusieurs de ses champs. Les zébus ne sont pas attachés près de sa parcelle localisée au nord-ouest du village car il ne pourrait pas les abreuver en ce lieu puisqu'il n'y a pas de *maayo*. C'est bien entendu l'absence de berger qui explique cette relative similitude entre flux d'attelage et de pâture.

La plupart des parcelles du propriétaire-berger sont localisées à peu de distance du *saare*, dans notre schématisation, parce que le cas d'étude présenté est celui d'un des premiers migrants arrivés dans ce village. Si nous avons choisi un migrant récent, il est probable que les flux d'attelage et de pâture auraient été beaucoup plus longs mais toujours "superposés".

Pendant les récoltes (début de la saison sèche) aussi, les flux de pâture se "calent" sur les anciens flux d'attelage car les animaux sont attachés à proximité des champs du propriétaire-berger où ce dernier travaille. C'est également à cette période que les flux de résidus de récolte

Figure 123 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du "petit" propriétaire de bétail sans berger à Ouro Labo 3.

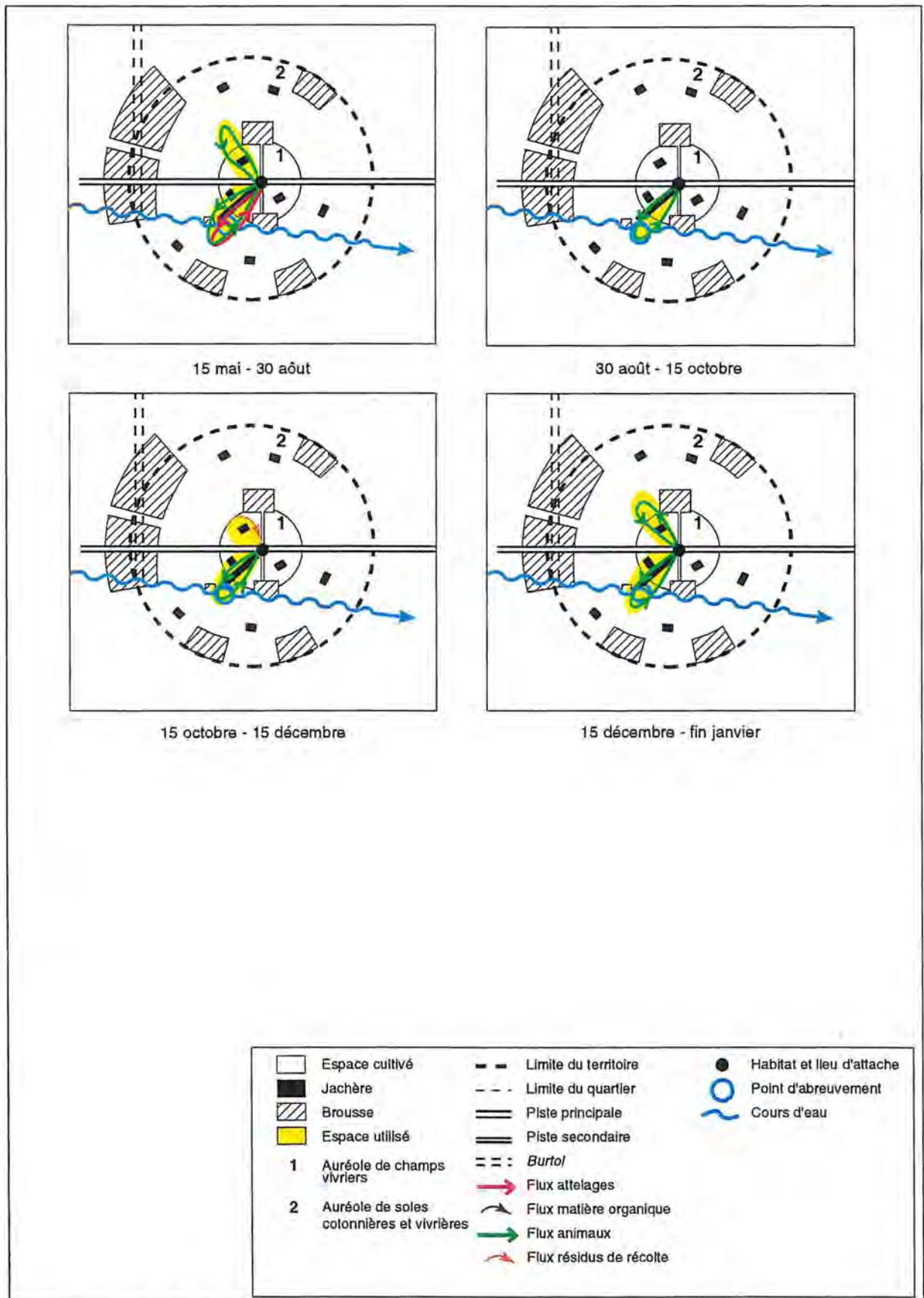
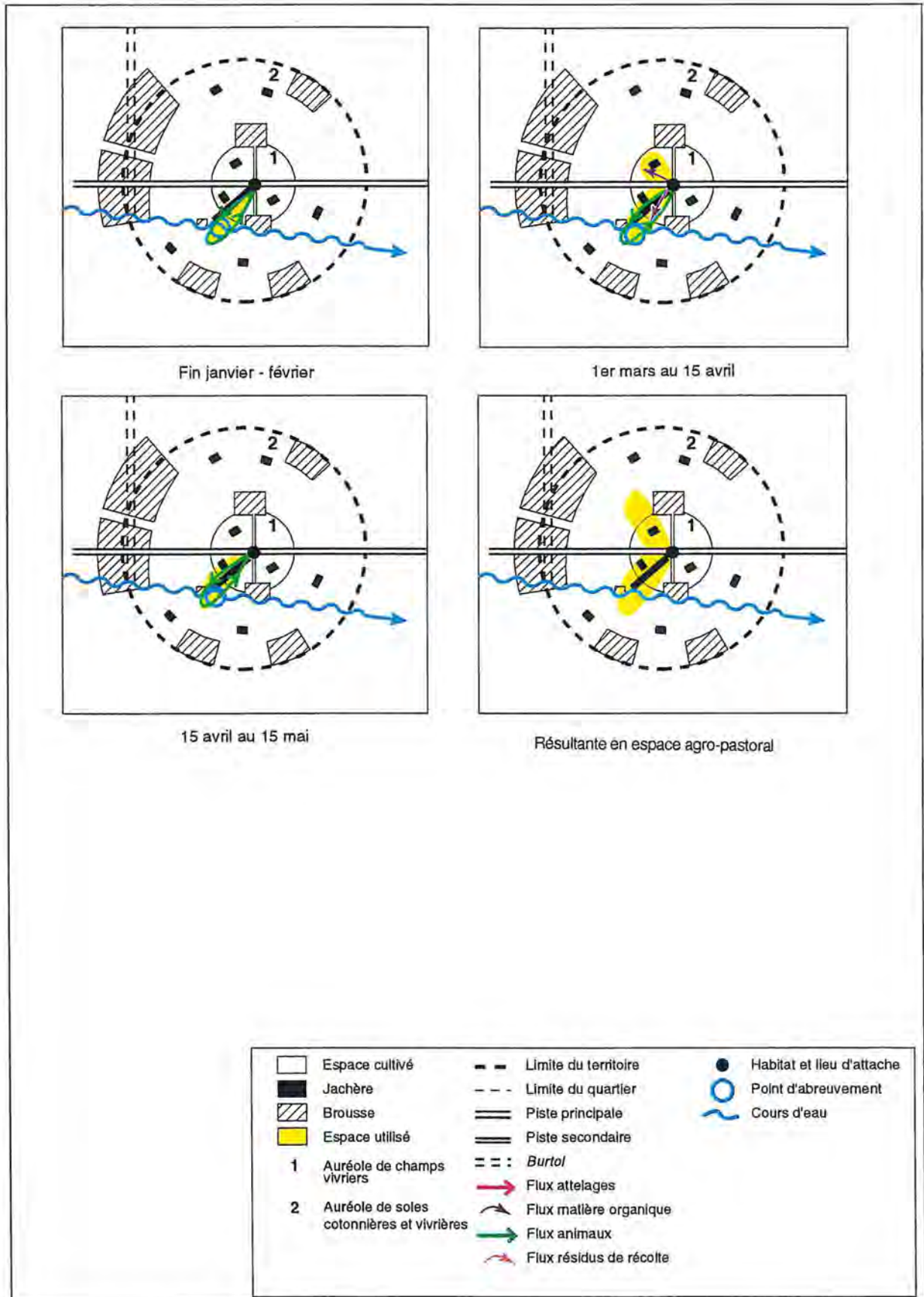


Figure 123 : Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du "petit" propriétaire de bétail sans berger à Ouro Labo 3.



sont intenses. Les résidus sont ramassés dans les champs du propriétaire ou dans ceux de voisins.

Après les récoltes (fin janvier-15 mai), c'est encore l'espace compris entre l'habitat et le *maayo* qui est pâturé, en particulier les bords de rivière. Mais les bêtes ne sont plus attachées et divaguent où elles le désirent sans toutefois dépasser la rivière. Habités toute l'année en ces lieux où coule une rivière permanente, et bien complémentés au *saare*, les dociles zébus de trait ne se sauvent pas. A cette époque, quelques champs sont fumés avec de la matière organique provenant de l'enclos : ils sont localisés dans l'auréole de champs vivriers ou un peu au-delà. Ce sont ces mêmes bovins qui transportent grâce à une charrette (prêtée par l'IRA) la poudrette dans des sacs depuis l'"enclos" (en fait, deux piquets) dans la cour du *saare* jusqu'aux parcelles fumées.

Ce type d'élevage présente l'avantage de ne pas être trop exigeant en fourrage : les 2 zébus peuvent se satisfaire de quelques champs récoltés ou de quelques jachères dans une même journée ainsi que des branchages émondés. L'enclavement des espaces pastoraux n'est pas un problème. Mais encore faut-il que des jachères subsistent dans le terroir à faible distance des champs du propriétaire; c'est encore le cas à Ouro Labo 3. De même, le stockage de résidus n'est pas une tâche insurmontable puisqu'il ne concerne que des quantités pour deux zébus. Cependant, l'absence de berger est une contrainte majeure pour le propriétaire-berger qui doit quitter plusieurs fois par jour ses occupations pour déplacer ses animaux constamment attachés du mois de mai à février. La production de matière organique n'est pas très importante (2 t). Comme pour les autres types, le problème du transport de la poudrette se pose mais sans doute avec plus d'acuité : il s'agit d'exploitations dont le chef est un jeune homme, ce qui signifie que les actifs sont peu nombreux et qu'il manque des moyens financiers pour acheter une charrette.

Ainsi, avec l'élevage d'animaux de trait à l'attache au piquet, on passe à un type d'élevage nettement différent des autres. Il n'a plus du tout les mêmes contraintes d'espaces disponibles ni de main-d'oeuvre pour le gardiennage.

2.2. Modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels

(Figure n° 124)

Des "portions" d'espace agro-pastoral viennent d'être définies pour chaque type de propriétaire de bétail. Si l'on regroupe toutes les "portions" d'espace qui correspondent à des "phases", on obtient un espace agro-pastoral annuel. Une représentation abstraite (chorématique) des espaces

peut être désormais réalisée. Chez l'agro-pasteur d'Ouro Labo 3, la portion d'aire agro-pastorale la plus utilisée se trouve en périphérie du territoire villageois et sur une ligne médiane comprise entre le *saare* et le *maayo*. Le troupeau mbororo, aux effectifs relativement nombreux, doit évoluer en périphérie du terroir, en saison des pluies et en début de saison sèche. L'exploitation plus intense de l'aire agro-pastorale comprise entre le *saare* et le *maayo* s'explique par la présence des champs du propriétaire (travaillés mécaniquement en saison des pluies et valorisés par le bétail en saison sèche) et du cours d'eau pérenne, très fort catalyseur pour les troupeaux.

C'est à peu près le même schéma à Héri pour les Peuls : utilisation soutenue d'une aire agro-pastorale située au-delà du territoire villageois et d'une autre autour des *saare* du quartier peul (travaux mécanisés et vaine pâture des résidus de récolte, dépôt de fumure en saison sèche). Mais l'aire est circonscrite au quartier et n'empiète pas sur les autres quartiers du territoire villageois. Il est manifeste que les Peuls des deux terroirs, surtout à Héri, ne cherchent pas à mettre en valeur une vaste aire agro-pastorale à l'intérieur de leur territoire d'attache (problèmes certains de circulation du bétail en saison des pluies mais peut-être, aussi, volonté de se démarquer par rapport aux non-Peuls et de ne pas côtoyer leurs troupeaux ?).

L'aire agro-pastorale annuelle des agro-éleveurs d'Ouro Labo 3 (types 2 & 3) est vaste, plus vaste que celle du Mbororo du même village : au minimum 40 % du territoire coutumier et un grand secteur à la périphérie de ce territoire. Notre représentation graphique s'inspire des données sur l'agro-éleveur de type 3 évoluant dans le troupeau guiziga d'une part, et d'autre part de celles de l'agro-éleveur de type 2 dont le troupeau "mène" le troupeau collectif guidar. Pour les représentations des "portions" d'aire agro-pastorale du début de ce chapitre, nous nous étions basés sur les troupeaux des Guidar (type 2 & 3) sans considérer les Guiziga. Nous le faisons désormais. En ce qui concerne le propriétaire Guidar, deux zones sont particulièrement utilisées. Une première comprise entre le village et le *maayo*, où l'on trouve les parcelles du propriétaire qui sont labourées, fumées et dont les résidus de récolte sont consommés par le bétail et stockés. La seconde en périphérie du terroir cultivé, car le troupeau collectif est dans l'obligation d'exploiter de vastes brousses pendant la moitié de l'année. Chez ce Guidar (et les autres qui évoluent dans le troupeau collectif, d'ailleurs) environ 60 % du territoire est exploité, ce qui est un peu plus que chez les Guiziga (40 %). Chez le Guiziga (type 3) qui évolue en troupeau collectif, par contre, l'aire agro-pastorale mise en valeur s'étend surtout dans l'autre secteur du territoire. Les portions du territoire les plus intensément

Figure 124 : Modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels par type de propriétaires de bétail.

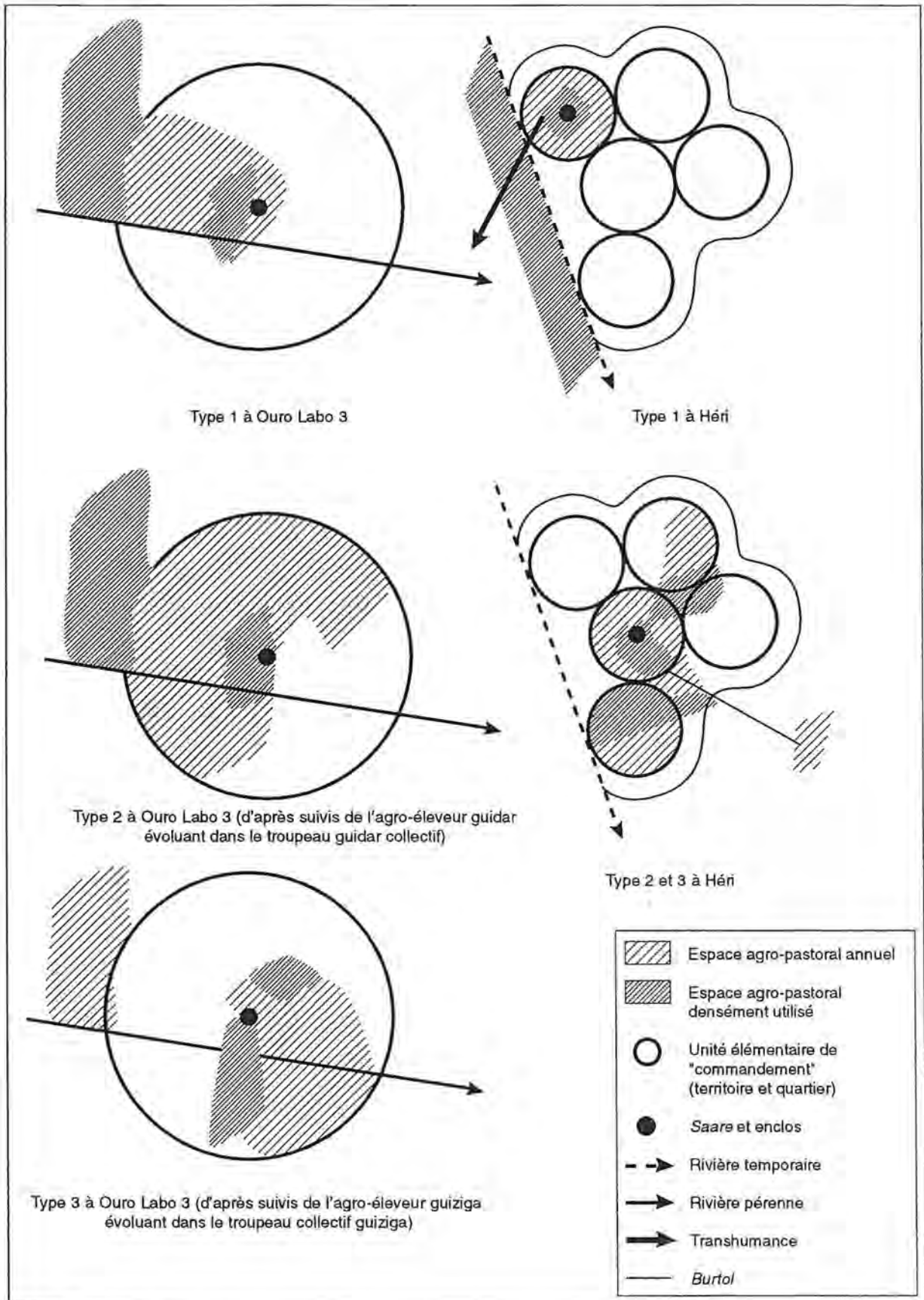
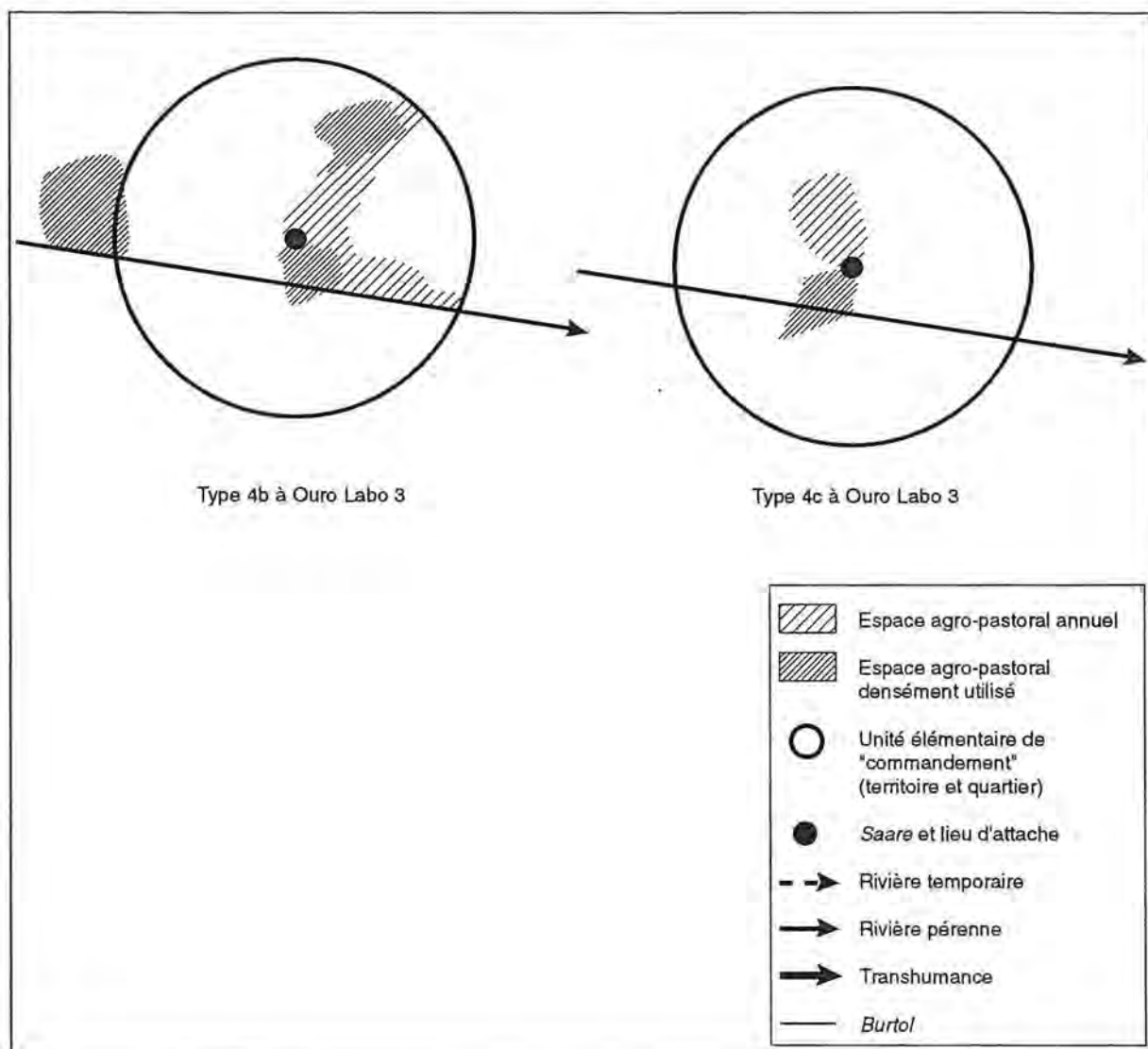


Figure 124 : Modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels par type de propriétaires de bétail.



exploitées sont celles où se situent les champs des paysans de cette ethnie. Mais on y trouve aussi des brousses et jachères accessibles, toujours très proches des champs des Guiziga. Ces champs sont parfois fumés quand ils sont proches du *maayo*, labourés, et les résidus de récolte sont consommés par le troupeau guiziga. Il existe une aire agro-pastorale distincte chez les Guiziga et les Guidar. L'espace agro-pastoral des Guiziga recouvre à l'est et celui des Guidar à l'ouest du territoire villageois.

Chez les agro-éleveurs de Héri on retrouve aussi une "vaste" aire agro-pastorale qui s'étale sur 4 quartiers alors que le territoire en compte 5. Dans ce même village, l'exploitation agro-pastorale autour du *saare* est "intense" (champs du quartier, brousse "radiale") comme c'est le cas à Ouro Labo 3, mais elle le demeure aussi sur les marges des quartiers (brousses périphériques) et dans d'autres quartiers (recherche de l'eau en dehors du quartier). D'une manière générale, l'aire agro-pastorale des agro-éleveurs concerne plus de secteurs internes au territoire que chez les agro-pasteurs peuls. L'espace cultivé est plus concerné que chez les Peuls.

Chez les "petits" propriétaires de bétail avec berger, l'aire agro-pastorale est beaucoup moins vaste que chez les agro-éleveurs. Peu exigeant en nourriture, ce type de troupeau peut se permettre de ne pas exploiter de grands secteurs à l'intérieur du territoire. N'ayant aucun problème de circulation, ce type de troupeau peut mettre en valeur ou exploiter des espaces internes et externes au terroir cultivé en saison des pluies et en début de saison sèche. Les flux sont intenses autour du *maayo* et dans des secteurs de l'espace cultivé où le troupeau pâture les résidus issus des cultures pratiquées par le propriétaire qui, lui-même, ramasse des résidus. Dans le cas du "petit" propriétaire de bétail sans berger, l'aire agro-pastorale est très restreinte, elle forme seulement un petit périmètre à l'intérieur du terroir cultivé. L'espace de jachères et de champs appartenant au "laboureur-berger", compris entre le *saare* et le *maayo*, est intensément exploité.

Ainsi, les "dispositifs" des espaces agro-pastoraux sont de plus en plus centraux aux terroirs à mesure que les effectifs bovins sont faibles. Il existe donc un partage implicite des espaces pâturables entre les catégories de propriétaires de bétail. C'est un partage de fait, empirique et non programmé. Il ne peut donc être révélé par des informations orales mais par des suivis de terrain réguliers.

· CHAPITRE 3 : QUELQUES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DANS LES DEUX TERROIRS

On peut établir quelques scénarios sur l'avenir des différents types d'élevage dans les terroirs. Ces scénarios sont construits en faisant varier deux paramètres-clé : les effectifs de bétail et la pression agricole. Le niveau de charge en bétail dans un espace donné (ici, le terroir) détermine la possibilité ou non de nourrir ce bétail. Si la charge est trop forte, les animaux ne trouveront pas de quoi se nourrir correctement parce que l'alimentation est avant tout apportée par les ressources présentes dans le terroir. Les aliments importés (tourteau, surtout) sont encore très minoritaires et ne représentent qu'un complément. La pression agricole détermine l'existence de nourriture pour le troupeau en saison des pluies. Plus la pression agricole est forte, c'est-à-dire plus les défriches progressent chaque année, plus les éleveurs éprouvent des difficultés pour nourrir leurs bêtes en saison des cultures car l'essentiel de l'alimentation est consommée dans les parcours naturels.

3.1. Augmentation de la pression agricole avec effectifs constants (ou en baisse pour certains types) de bétail

Les grands troupeaux (plusieurs dizaines de têtes) pourraient enregistrer des baisses d'effectifs, par contre il y aurait simultanément croissance du nombre des petits troupeaux mieux adaptés à la diminution des ressources pastorales. Le résultat de cette évolution serait une stagnation de l'ensemble du cheptel villageois.

Si de plus en plus de brousses et jachères sont mises en culture, comme c'est probable à court terme, tous les troupeaux (même si leurs effectifs ne progressent pas) auront des problèmes pour leur alimentation dans les deux terroirs. Nous avons vu que les herbacées des brousses (et des jachères dans le cas d'Ouro Labo 3) forment une part très importante de l'alimentation des bovins dans l'année. La situation alimentaire n'est déjà pas bonne aujourd'hui, puisque les charges en bétail (bovins) atteignent déjà 46 UBT/km² à Ouro Labo 3 et 77 UBT/km² à Héri à l'intérieur des limites du territoire villageois. Il s'agit de charges très fortes, d'après les agronomes et zootechniciens (DUGUE, 1994, p. 54). Mais nous savons que la plupart des troupeaux vont rechercher leur nourriture au-delà du territoire pendant la saison des pluies, dans des brousses périphériques. Comme les troupeaux des villages voisins exploitent aussi ces brousses périphériques, la charge animale y est importante mais nous ne l'avons pas quantifiée. Evidemment, l'augmentation de la pression agricole (sans doute inéluctable) aurait des

conséquences plus ou moins néfastes sur les différents types d'élevage. Les grands troupeaux des agro-pasteurs peuls ont besoin des brousses ou jachères incluses dans le terroir pour y établir l'enclos. Et surtout des espaces de brousses relativement vastes sont indispensables pour assurer l'alimentation de plusieurs dizaines de bêtes. Des *burtol* sont nécessaires pour accéder aux espaces pastoraux souvent rejetés à la périphérie du terroir cultivé. Plus de champs cultivés signifie à terme une destruction des espaces pastoraux internes et de périphérie ainsi que des *burtol*. Il s'ensuivra logiquement une impossibilité de nourrir correctement ces troupeaux et (peut-être) de les parquer en saison des pluies à faible distance des *saare*. On peut supposer que, dans un premier temps, les Peuls de Héri augmenteront progressivement la durée de leur transhumance. Outre les plaines de Dembo, presque inhabitées pour le moment, des terroirs de piedmont ou de montagne encore peu cultivés pourraient accueillir ces grands troupeaux dans le futur si des familles d'accueil habitent sur place. On passerait d'une transhumance limitée aujourd'hui à *seeto* à une autre plus longue, englobant *seeto* et *ndungu*. Si la situation devenait très critique (disparition quasi-totale des brousses périphériques indispensables aussi en fin de saison sèche à partir du 1er mars) les agro-pasteurs pourraient théoriquement faire le choix de vendre tout ou partie de leurs bêtes, de se faire agriculteurs, ou bien de migrer au sud avec leurs troupeaux, entre Ngong et Ngaoundéré où les terroirs ne sont pas encore très cultivés. Mais au sud de Ngong, ils éprouveront des difficultés pour entretenir leur cheptel car la région est malsaine. L'achat de produits vétérinaires pour lutter contre la trypanosomiase est possible mais onéreux. Cependant, cette migration des Peuls et de leurs troupeaux vers le sud nous semble peu probable, car les personnes concernées sont âgées à Héri ou bien semblent vouloir se fixer et s'engager dans l'agriculture à Ouro Labo 3 (cas du Mbororo AB).

Le confiage d'une partie des troupeaux de Héri à d'autres éleveurs évoluant au sud de Garoua n'est pas impossible. Mais encore faudrait-il trouver des gens de confiance... S'il y a confiage d'une partie du troupeau ou de la totalité à l'extérieur, voire vente des animaux, le parcage nocturne sur parcelles de culture en saison sèche ne se fera plus (ou sera moins efficace si le troupeau comporte peu de bêtes) et cela entraînera une baisse de la fertilité des sols. L'achat d'engrais deviendra sans doute nécessaire pour une culture exigeante comme le maïs. Pour pouvoir acheter ces engrais, les Peuls devront faire plus de coton qui permet d'obtenir un crédit pour les engrais.

Les "gros" et "moyens" propriétaires de bovins (type 2 & 3) seraient gênés par une augmentation de la pression agricole puisqu'ils ont aussi besoin de vastes espaces pastoraux

pour nourrir leurs troupeaux. Ceux du type 3 devraient moins subir les effets néfastes de cette réduction de l'espace pastoral de saison des pluies que les types 2 mais comme ils évoluent souvent à l'intérieur de troupeaux collectifs de plusieurs dizaines de têtes, cela revient au même... Ces troupeaux ont besoin de larges pistes à bétail surtout à Ouro Labo 3 (troupeaux guidar et guiziga) où l'espace pastoral est rejeté à la périphérie du terroir cultivé. La piste centrale et carrossable du village ne disparaîtra sûrement pas mais il est à craindre que des portions du *burtol* elles, ne disparaissent, en raison d'un pouvoir de la chefferie relativement faible.

Les agro-éleveurs du type 2 à Héri ont vu les effectifs de leurs troupeaux baisser depuis une dizaine d'années. Eprouvant des difficultés pour nourrir leurs animaux, ils n'ont pas cherché à reconstituer la taille antérieure de leur cheptel. Ainsi, le troupeau de ZB est passé de 88 animaux en 1993 à une vingtaine en 1995 suite à une année de grande sécheresse (1993 ? 1994 ?) et il stagne depuis.

A Ouro Labo 3, quelques agro-éleveurs qui possédaient des troupeaux d'une vingtaine de têtes les ont placés dans leur terroir d'origine où vit leur famille, dans la région de Guider parce que des brousses subsistent (pour l'instant non défrichées) sur les flancs des inselbergs. Ils semblent qu'ils ont anticipé la disparition probable des brousses à Ouro Labo 3 et cherché à donner une bonne alimentation en saison sèche à base de résidus de *muskuwaari*. Ces agro-éleveurs ont uniquement gardé sur place les bêtes de trait. La baisse des effectifs des grands troupeaux non-peuls est une évolution qui va continuer avec l'augmentation probable de la pression agricole.

Les troupeaux de type 3 ("moyen") devraient continuer de pouvoir se nourrir correctement dans les deux terroirs mais à la condition d'évoluer seuls car les troupeaux collectifs ne pourront plus être conduits "normalement" en raison de la suppression progressive des *burtol* et des brousses périphériques. Petit à petit, ces troupeaux adopteront l'itinéraire classique de la catégorie "Petit propriétaire de bétail avec berger" identifiée à Ouro Labo 3, c'est-à-dire une circulation alternée entre les brousses et jachères incluses si leurs effectifs le permettent (< 5 têtes) et les "lambeaux" de brousses périphériques. Quand les brousses et jachères incluses auront entièrement disparu (la disparition totale des jachères est-elle possible ?) ils valoriseront les lambeaux de brousses périphériques et les bords de pistes. En début de saison sèche, des champs récoltés et enclavés pourront être exploités si les effectifs ne sont pas trop importants. Les petits propriétaires de zébus (de trait) sans berger, par contre, devraient être très gênés par

la raréfaction des jachères pendant la saison des pluies car ils devront attacher leurs animaux de plus en plus loin des champs où ils travaillent. Ces gens devraient développer des stratégies de stockage des résidus pour nourrir leur animaux en saison pluvieuse. Des animaux qui resteront de plus en plus souvent attachés au *saare*.

L'éclatement des troupeaux et la transhumance vont à l'encontre de l'augmentation des possibilités de fertilisation organique des parcelles de culture en saison sèche. Alors que les grands troupeaux peuvent être parqués sur les champs, les petites unités de bétail ne le sont jamais car la production de fèces semble faible pour les paysans et surtout les bergers sont réticents parce qu'ils craignent les vols de gros animaux et les meurtres. La poudrette continuera toujours d'être transportée et déposée sur des parcelles proches des enclos mais elle reste moins efficace que le parcage sur parcelle parce que la matière est plus sèche. Le sol ne profite pas des urines.

3.2. Augmentation des cheptels et accroissement de l'emprise agricole

Ce scénario est très plausible. Il semble engagé dès aujourd'hui. Les agriculteurs vont être de plus en plus nombreux à vouloir acquérir des bêtes de trait pour labourer leurs champs et à épargner sous forme d'achat de quelques zébus d'élevage. Cela semble possible avec l'augmentation de leurs revenus. Mais encore faut-il que les revenus cotonniers se maintiennent parce que c'est la principale rentrée d'argent dans les familles. L'accroissement du cheptel de trait ne devrait pas être suivi par une augmentation du nombre des grands troupeaux (peuls et non-peuls) en raison de la baisse de l'offre fourragère de saison des pluies (coupure des *burtol* et défriches) liée à l'accroissement de l'emprise des cultures. La structure des troupeaux des villages va donc changer mais les effectifs totaux devraient augmenter. Cette évolution a été observée par Landais en Côte d'Ivoire (LANDAIS, 1983).

Les petites unités de bêtes de trait sont les mieux adaptées à une diminution des espaces pâturables, comme on l'a dit plus haut. Mais les paysans pourraient aussi acquérir quelques zébus d'élevage en plus et/ou des petits ruminants (chèvres & moutons). Si le nombre de 5 zébus n'est pas dépassé, il est possible d'emprunter les pistes piétonnes pour atteindre les espaces pastoraux enclavés. On sait les petits ruminants moins exigeants que les zébus en nourriture. Les chèvres peuvent être attachées au piquet pendant toute la saison pluvieuse, la présence d'un berger n'est pas indispensable.

Les zébus de trait pourraient être gardés toute l'année au *saare* où ils seraient complémentés (tourteaux, résidus pailleux, foin) si les espaces pastoraux disparaissaient complètement. Ils

deviendraient des animaux d'embouche, pouvant quand même travailler (labour, sarclage, buttage).

On a vu que les zébus et les petits ruminants sont une épargne pour le paysan. Si les paysans n'ont pas la possibilité d'entretenir de grands troupeaux, les revenus monétaires devront être affectés ailleurs. Par exemple dans les dots et l'acquisition de nouvelles épouses. Certains pourront aussi "investir" leur argent dans l'éducation de leurs enfants.

3.3. Augmentation des cheptels mais emprise stable des cultures

Une emprise stable des cultures est peu probable mais on l'envisagera quand même. Jusqu'à présent, de nouvelles terres sont défrichées pour faire des cultures vivrières et du coton, chaque année, en raison de l'augmentation de la population. Plus les cours du coton sont élevés et plus les défriches sont importantes car cette culture qui apporte des revenus monétaires demande des sols riches. Théoriquement, les défriches seraient moins nombreuses si les paysans intensifiaient leur système cultural. Une meilleure fertilisation avec fumure minérale et organique dans les champs, l'adoption de cultures de contre-saison (par exemple le *muskuwaari*) permettraient cette intensification. L'intensification demande plus de travail et de moyens financiers (pour acheter les engrais).

En admettant que l'espace cultivé ne progresse pas ou très peu mais que le cheptel villageois augmente, on peut s'attendre à plusieurs conséquences. D'abord, tous les types de troupeaux seraient moins bien nourris car il y aurait surpâture. La mortalité serait donc plus élevée. En fin de saison des pluies les itinéraires s'allongeraient fortement en raison de cette surpâture. Il est probable que les bergers tenteraient de mieux répartir la ressource herbeuse entre leurs troupeaux, en s'évitant, comme ils le font déjà. On peut s'attendre à une baisse des effectifs des grands troupeaux (types 1, 2) car les espaces pâturés n'arrivent déjà pas à nourrir correctement ces nombreuses bêtes et à un développement du type intermédiaire (type 3) et des petites unités de bêtes de trait (type 4).

CHAPITRE 4 : PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DU "FONCTIONNEMENT" DES TERROIRS AGRO-PASTORAUX

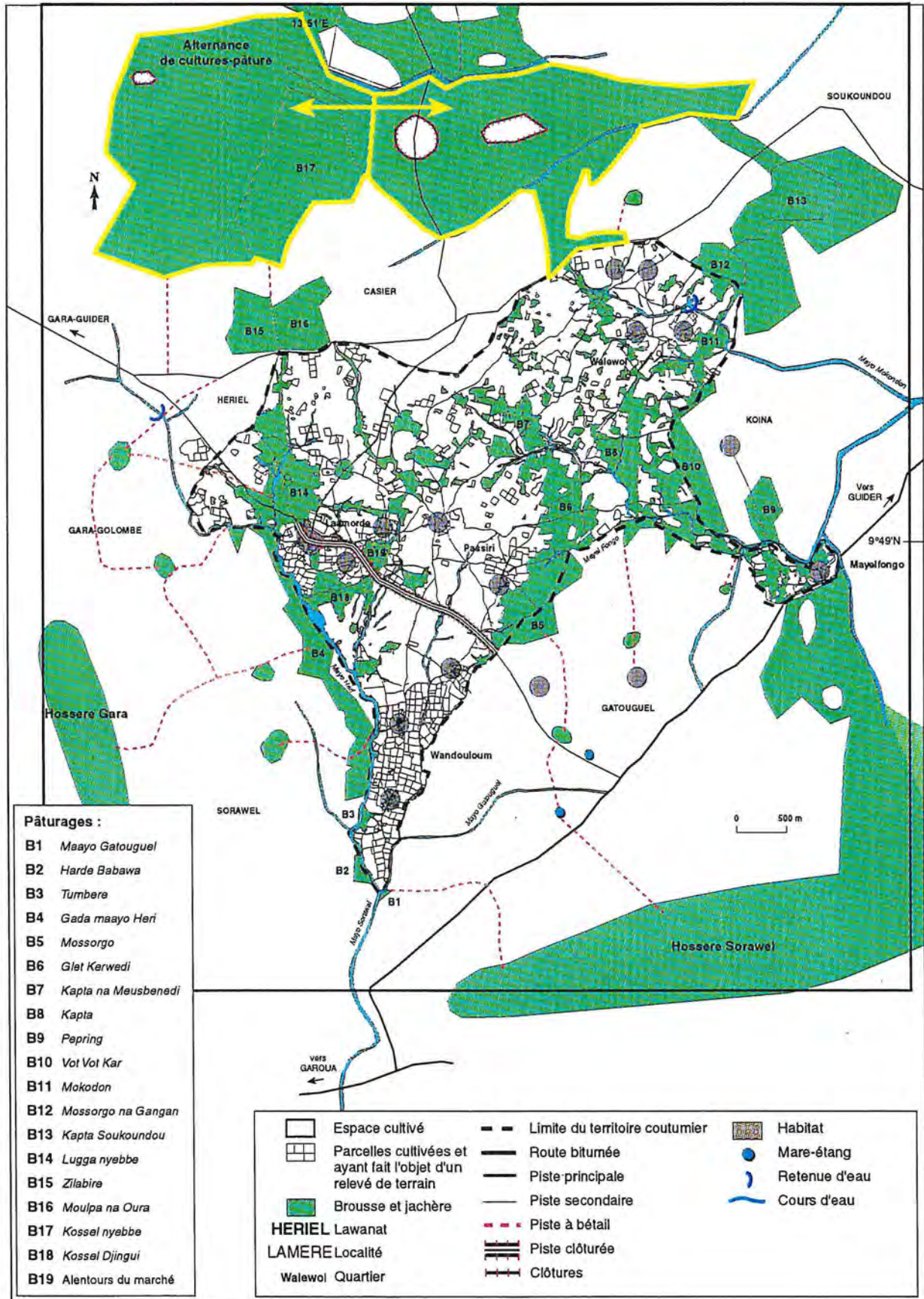
Dans cette étude, nous avons étudié le "fonctionnement" des exploitations et des terroirs agro-pastoraux par le biais de plusieurs flux. Le terroir agro-pastoral est considéré comme une entité dynamique. On pourrait le comparer à un être vivant "irrigué" par un système de vaisseaux sanguins.

Nous avons vu que ce n'est pas toujours la ressource en elle-même (pâturages herbacés, matière organique, résidus de récolte) qui fait défaut mais les possibilités d'y accéder ou bien encore le déplacement de cette ressource à l'intérieur du terroir. Certaines brousses d'Ouro Labo 3 ou de Héri sont inaccessibles aux grands troupeaux en saison des pluies parce qu'enclavées à l'intérieur de l'espace cultivé. Les paysans éprouvent les plus grandes difficultés pour transporter la poudrette de parc jusqu'à leurs champs quand ces derniers sont éloignés. On peut penser que le fonctionnement pourrait être amélioré si on levait les blocages à la circulation des divers flux de matière (vivante ou inanimée) dans le terroir et si on augmentait l'"intensité" de ces flux. Des aménagements ou une modification des règles d'accès aux ressources pourraient y contribuer. Nous tenons à préciser que les aménagements proposés ont souvent été "pensés" avec les intéressés eux-mêmes.

4.1. Faciliter la circulation

A Héri, une protection de la piste principale du village (Figure n° 125) par des clôtures permettrait le passage sans risque aux cultures des troupeaux de Héri-centre (entre autres, les Peuls) jusqu'aux pâturages situés à l'est du territoire (*Mossorgo, Glet Kerwedi, ...*). Cela permettrait d'équilibrer la charge bovine sur tout le terroir agro-pastoral car, actuellement, on constate que les pâturages de l'ouest (*Gada maayo Heri, Lugga nyebbe*) sont plus pâturés que ceux de l'est. Evidemment, l'utilité de cet aménagement pour tous (parce qu'il favorise un maintien de l'élevage dans le terroir), devrait être expliqué aux cultivateurs. La mise en défens (avec haies de *Zizyphus*) serait réalisée par chaque paysan propriétaire d'une parcelle en bord de piste principale. De même, à Ouro Labo 3, les pistes N-S pourraient être élargies, clôturées, pour laisser le passage aux "grands" troupeaux (> 5 têtes) qui auraient accès de cette manière aux pâturages enclavés en saison pluvieuse (Figure n°127). *Zizyphus* étant quasi-inexistant dans le terroir, il faudrait planter des piquets en bois : les ligneux ne manquent pas.

Figure 125 : Proposition d'aménagements de l'espace à Héri.



Afin d'éviter un possible enclavement futur des *Yoolde*, une mise en défens des *Dallol*, qui font office de lieu de passage avec le *burtol*, serait souhaitable. Cependant ces aménagements ne peuvent être réalisés qu'avec une participation active et un contrôle permanent des autorités coutumières des villages.

Concernant les résidus et la matière organique, ils circulent mal dans les terroirs, en partie parce qu'il y a manque de moyens de transport. La fourniture de brouettes et charrettes (vente à crédit) aux paysans permettrait de lever cette contrainte. En partie, seulement, car des blocages existent au niveau de la main-d'oeuvre disponible. Le Projet DPGT-SODECOTON et l'IRA ont d'ailleurs favorisé ce type d'intervention dans les terroirs étudiés.

A Héri, une retenue d'eau ou un seuil (qui limite l'ensablement) aurait son utilité au niveau de Wandouloum, sur le Mayo Héri, en ce secteur où de nombreux troupeaux viennent boire en saison sèche car des flaques persistent longtemps.

4.2. Augmenter l'intensité des flux

Pour qu'un nombre plus important d'animaux vivent et circulent dans le terroir, il faut évidemment qu'ils puissent s'y nourrir. Plus d'animaux signifie en théorie plus de matière organique et plus de surfaces agricoles mises en valeur mécaniquement avec l'avantage que cela procure : un meilleur étalement des semis. Si chaque *saare* possédait son attelage, les labours pourraient se faire dans les meilleurs délais. Les aménagements de saison des pluies proposés plus haut (*burtol*) devraient contribuer à un accroissement du cheptel bovin.

Le cheptel doit aussi être convenablement nourri en saison sèche. Une modification des règles d'accès aux résidus devrait permettre d'améliorer la situation alimentaire qui n'est pas bonne à cette époque de l'année, surtout à Ouro Labo 3. On sait qu'un blocage existe à Ouro Labo 3 avec la surcharge bovine due à l'arrivée saisonnière des Mbororo. Les flux de stockage de résidus pourraient être plus importants si les troupeaux mbororo ne pénétraient pas dans un champ sitôt sa récolte terminée mais laissaient le temps aux paysans du village (pendant quelques jours) de stocker une partie des résidus. Ces pratiques de stockage des paysans existent déjà dans certains lawanats voisins de Héri (en particulier dans le lawanat de Casier et pour le stockage du *muskuwaari*), mais ces territoires ne sont pas confrontés à une arrivée massive de transhumants en saison sèche qui est à l'origine d'une véritable course effrénée aux résidus... Pendant ces quelques jours réservés aux activités de stockage, le troupeau du propriétaire de la parcelle récoltée aurait également le droit de brouter les résidus sans devoir partager avec les nombreux troupeaux mbororo qui, lorsqu'ils sont passés plusieurs fois sur

une parcelle, l'ont quasiment "ratissée". En raison des effectifs restreints des troupeaux villageois (collectifs ou pas), ce "ratissage" n'est pas possible en quelques passages, les troupeaux mbororo pourraient donc parfaitement consommer les résidus quelques jours après la récolte. Actuellement, comme on le sait déjà, les propriétaires du village revendiquent un droit de vaine pâture exclusif d'environ 24 heures sur les chaumes de leur parcelle dont la récolte vient d'être achevée. C'est en contradiction avec les pratiques des Peuls qui pensent être dans leur bon droit quand ils entrent dans un champ au moment même où la récolte se termine. Mais ce délai qui peut sembler très court ne l'est pas tant que cela si l'on tient compte du fait que les animaux des Guidar et des Guiziga évoluent dans des troupeaux collectifs. Ainsi, chez les Guidar, dont le troupeau collectif se compose de 5 ou 6 sous-unités, ce temps de pâture de 24 heures doit être multiplié par le nombre de champs possédés par chaque propriétaire. Théoriquement, si les champs ne sont pas récoltés le même jour et en se basant sur un nombre moyen de 10 parcelles par propriétaire de troupeau, on obtient 50 jours de pâture sur des parcelles qui viennent d'être récoltées, donc très riches en résidus. Cependant, dans la réalité, un certain nombre de champs sont récoltés le même jour, ce qui implique que le chiffre de 50 jours de pâture doit être minoré.

Evidemment, les Mbororo pourraient accepter de changer leurs pratiques de vaine pâture sur résidus de récolte si on leur proposait une compensation réelle et non pas un marché de dupes comme ils en ont tellement l'habitude. En contrepartie, les paysans du village propriétaires de bétail s'engageraient à ne pas défricher d'une manière trop importante la "brousse" en territoire mbororo. Les pâturages de *Yoolde djamko* et *Yoolde lakare* sont très pâturés par les Mbororo en juin, juillet et août (fig. 126, cercle n°2) avant la transhumance jusqu'aux rives de la Bénoué (fig. 126, cercle n°3). Les *Yoolde* deviendraient de fait une nouvelle zone à vocation pastorale. De plus, si de multiples contrats de parage étaient passés entre cultivateurs et Mbororo, les cultivateurs pourraient profiter des fèces des grands troupeaux mbororo (donc, augmenter leurs rendements et limiter leurs défriches). Pour inciter les Mbororo à parquer leurs troupeaux sur les parcelles des villageois, un intéressement sous forme de remises de sacs de grain de sorgho aux bergers serait judicieux. Chaque paysan ayant passé un contrat de parage s'engagerait aussi à ne pas défricher massivement en territoire mbororo. Les parages mbororo pourraient être essayés en avril et jusqu'à la mi-mai (fig. 126, cercle n°6), à un moment où la fumure est d'excellente qualité et les Mbororo revenus de transhumance de saison sèche. D'avril à la mi-mai, les grands troupeaux peuvent accéder jusqu'à des pâturages

situés à l'extrême-sud du territoire d'Ouro Labo 3, intéressants parce que des herbacées pérennes y poussent dès les premières pluies. Dans ce cas de figure, les Mbororo devraient différer leur transhumance de début des pluies jusqu'à Gouna (fig.123, cercle n°1) de quelques semaines et fumer un peu moins leurs propres champs ... Nous précisons bien "fumer un peu moins" car les Mbororo qui cultivent ont réellement besoin de cette fumure. Si les agriculteurs ne voient pas d'intérêt à la présence des troupeaux mbororo, ils finiront par les expulser parce qu'ils sont en position de force en raison de leur nombre. Les parcs qui existent déjà en novembre-janvier ne devraient pas être plus nombreux car à ce moment de l'année il existe une forte compétition pour les résidus de récolte entre troupeaux mbororo et villageois.

Outre le maintien d'une zone à vocation pastorale en territoire mbororo, intéressante pour les troupeaux villageois et mbororo, on pourrait établir une alternance cultures/pâturages dans une partie de la brousse située à l'est de la zone à vocation pastorale actuelle (*Yoolde lakare* : 85 ha en 1996) (Figure n°127). En bordure du terroir cultivé, les paysans cultiveraient pendant trois ans (= temps d'une rotation classique avec coton, maïs, arachide) une frange ou "bande" de brousse, qui suivrait le front actuel des cultures. Ils la laisseraient ensuite en jachère pour une durée de trois ans également. L'alternance de cultures-jachères pour pâture se réaliserait avec une autre bande de brousse contiguë. Une piste à bétail devrait être créée pour permettre au bétail d'accéder aux deux bandes. Ce *burtol* aboutirait à une piste piétonne que l'on clôturerait jusqu'au niveau de *Papala* (B6) où elle devient large. Dans ces conditions, les cultivateurs d'Ouro Labo 3 et de Sanguere Bamé (village voisin) continueraient leur progression nécessaire en territoire mbororo (car les sols s'épuisent et la population augmente) mais ce serait une progression "contrôlée" pour le bien de tous. Néanmoins, cet aménagement bénéficierait uniquement aux propriétaires de bétail avec berger (petits et grands troupeaux) car ces zones pâturables sont de grands blocs éloignés du terroir cultivé. Bien évidemment, une instance de concertation et de négociation devrait être mise en place. Cela pourrait être le rôle de la chefferie de Bamé et de la sous-préfecture de Lagdo (1). Même si des essais antérieurs

(1)

Nous venons d'apprendre (septembre 1998), par André Teyssier (géographe du CIRAD détaché auprès de la SODECOTON), que le Projet DPGT a lancé des négociations entre Mbororo de Kassalabouté et "agriculteurs" d'Ouro Labo 3 (ont-ils des représentants ?) visant à promouvoir des contrats de parcage entre Mbororo et cultivateurs et à préserver (en contrepartie pour les agro-pasteurs) les espaces pastoraux (les *Yoolde* en territoire mbororo). Nous avons préconisé la même chose dans deux "notes" (février et avril 1998) adressées au DPGT et nous nous réjouissons de cette initiative. Seul le temps nous dira si une telle action est efficace.

Figure 126 : Lieux de transhumance des Mbororo de Kassalabouté Bamé (d'après carte IGN Cameroun au 1/1 000 000).

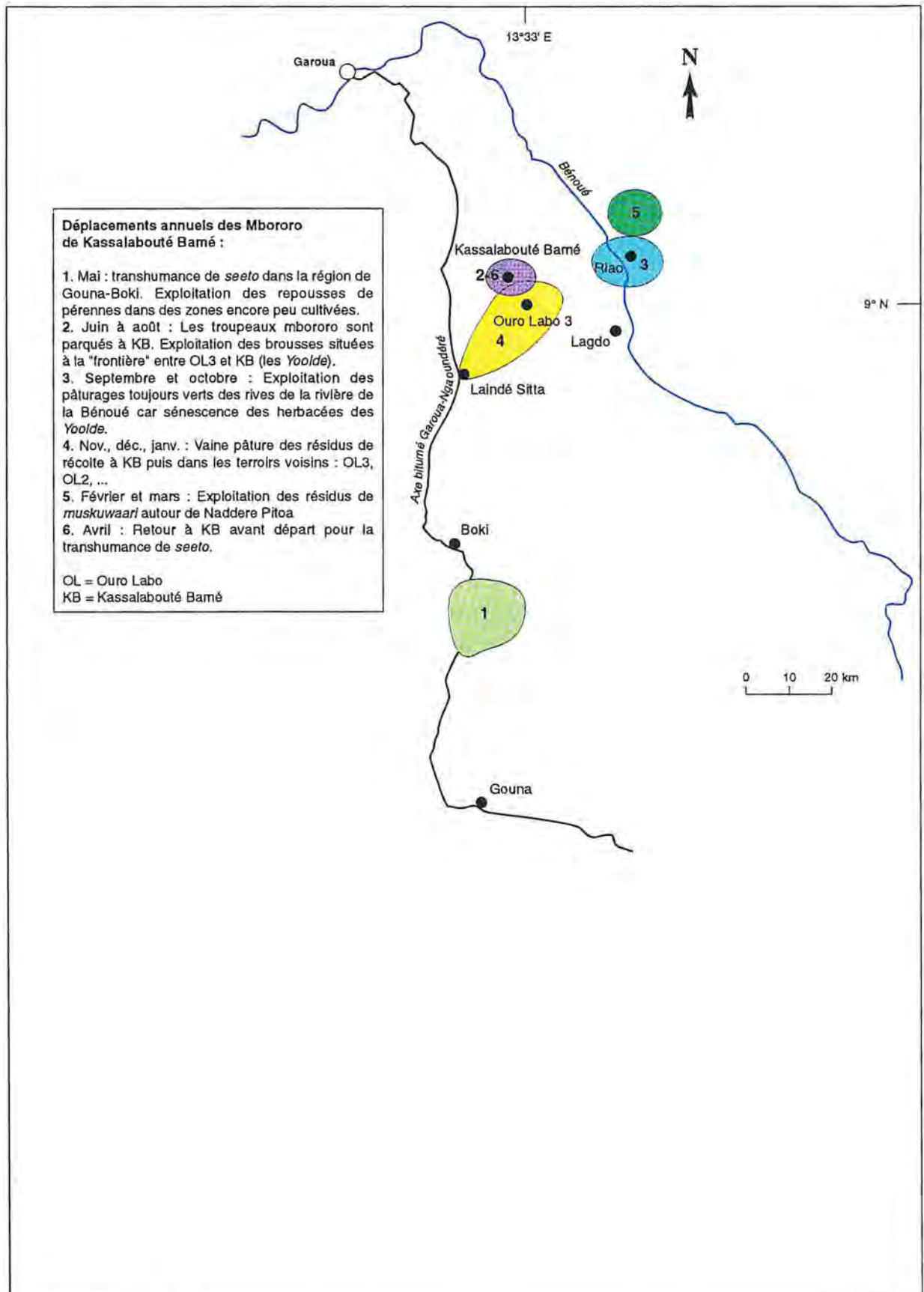
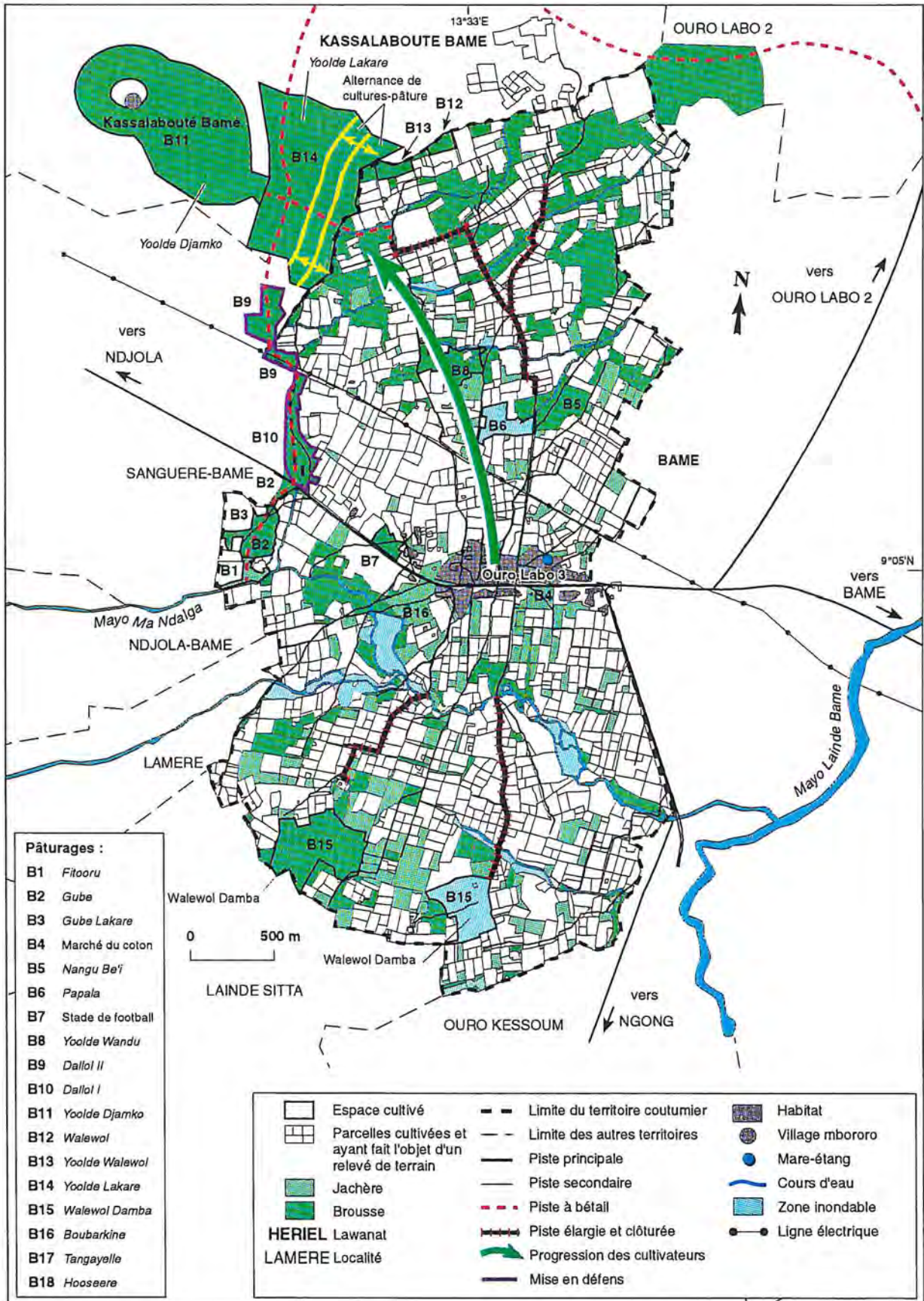


Figure 127 : Proposition d'aménagements d'espaces pastoraux dans la petite région d'Ouro Labo 3-Bamé.



ont été des échecs dans le nord-ouest du Cameroun (BOUTRAIS, 1995), pourquoi ne pas essayer à nouveau ? On ne risque pas grand chose, de toutes les façons...

La chefferie foubé de Guider (niveau cantonal, c'est-à-dire le *laamiido*) semble favorable à une mise en défens d'un vaste espace de brousse (Figure n°125) situé à la limite Gara-Guider-Casier-Soukoundou avec alternance cultures-pâtures. Une alternance cultures/pâtures pourrait y être tentée avec sans doute plus de chances de réussite qu'à Ouro Labo 3 où le pouvoir coutumier semble plus faible (le *laamiido* est basé relativement loin, à Garoua). Cet aménagement n'est pas irréaliste à condition de le réaliser rapidement car les sols concernés sont souvent pauvres (beaucoup de *harde*), ce qui signifie que la poussée des agriculteurs n'y est pas encore trop forte. La grande sole à *muskuwaari* de Casier devra être entourée de clôtures pour que les animaux n'y pénètrent pas quand le secteur environnant sera réservé à la pâture (après un cycle de trois ans de cultures). Les premiers bénéficiaires seraient les agro-éleveurs des quartiers de Héri-centre et de Walewol. Cependant, ce type d'aménagement avec clôtures autour du *muskuwaari* n'a pas encore été tenté dans la région. Son succès n'est vraiment pas assuré.

Les aménagements de l'espace proposés aux paysans pourraient aussi concerner le niveau "exploitation" quand il s'agit de "petits" troupeaux peu exigeants en fourrage (< à 5 têtes), (P. Dugué, com. orale). Dans cette optique, le propriétaire de bétail qui cultive plusieurs hectares pourrait laisser en jachère un demi-hectare (c'est une petite surface qui ne devrait pas retirer au paysan une trop importante production en grains) qui servirait de lieu de pâture à ses quelques zébus. Cette jachère "tournante" serait enrichie par les fèces du petit troupeau ainsi que les parcelles de culture pendant la saison sèche. Une partie des résidus seraient stockés en saison sèche. On retrouve ici le modèle d'intégration "agriculture-élevage" bien connu des agronomes. Cependant, des freins existent pour la réaliser : une parcelle en jachère est vite revendiquée par les cultivateurs en manque de terre dans des terroirs en situation de saturation foncière (c'est le cas à Héri mais pas encore à Ouro Labo 3, semble-t-il). Ainsi, une parcelle non cultivée "retombe" souvent dans le domaine communautaire car les paysans ont souvent un droit d'usage ou de "propriété temporaire" (qui dure tant que le champ est cultivé) sur leurs parcelles.

La mise en place de cultures fourragères (avec l'introduction d'une légumineuse mêlée aux céréales) est une technique à valoriser pour augmenter l'offre de fourrage au troupeau mais il ne s'agit pas d'un aménagement spatial.

Conclusion

Cette dernière partie est une synthèse cartographique de la gestion de l'espace agro-pastoral mise en oeuvre par les grands types de propriétaires de bétail dans deux terroirs cotonniers relativement contrastés. Cette synthèse pourra être utile aux développeurs soucieux de comprendre rapidement le fonctionnement de ces exploitations où l'élevage occupe une grande place et les problèmes principaux qu'elles rencontrent quand il s'agit de mener de front deux activités (agriculture et élevage).

Les scénarios d'évolution envisagent l'avenir des différentes "catégories" d'agro-élevage dans chaque situation contrastée et ne sont pas exhaustifs.

Les propositions d'amélioration du fonctionnement dépassent souvent le simple niveau de l'exploitation mais chaque type de propriétaires de bétail peut y trouver un avantage. Les aménagements spatiaux et la modification des règles de vaine pâture, "nés" de la logique du chercheur et d'une demande paysanne, doivent faire l'objet d'une expérimentation réelle pour savoir s'ils sont pertinents.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les études menées par les zootechniciens (ICKOWICZ, 1995) visent souvent à déterminer des niveaux de productivité et de qualité du fourrage offert au bétail dans les parcours. En pratique, le chercheur ou le berger, au cours de multiples "suivis" de troupeaux, collecte les herbacées sur les parcours et analyse les fèces des animaux afin de décrire les espèces appréciées et de connaître les quantités ingérées par les animaux. On aboutit à des bilans fourragers régionaux et à des propositions de charges animales les plus adaptées possibles sur chaque type de pâturage à différentes périodes de l'année. Parfois, un traitement statistique très conséquent de nombreuses données relevées pendant les suivis de troupeaux est réalisé (TEZENAS DU MONTCEL, 1994). Ces données de terrain concernent le comportement de l'animal à la pâture (quelles sont les espèces appréciées ?), l'identification des pâturages fréquentés et des points d'eau, les actions des bergers quand ils modifient le comportement de l'animal à la pâture (incitations plus ou moins prononcées de la part du berger pour changer de pâturages, ...). L'idée est de comprendre les effets des pratiques de conduite du berger sur les modalités d'alimentation des ruminants. Ces études sont intéressantes parce qu'elles éclairent les comportements animaliers et le rôle des bergers. Elles correspondent à une approche de zootechniciens. Mais elles devraient aussi prendre en compte les nombreux blocages physiques (absence de passages, ...) et sociaux (bergers trop laxistes interdits d'accès aux champs récoltés précocement, ...) à la circulation du bétail dans le terroir car ils peuvent remettre en cause les équations mathématiques les plus sophistiquées, telles que celles qui cherchent à établir des charges adéquates sur pâturages. Les suivis de troupeaux, tels que nous les avons menés, avaient pour but justement d'intégrer, d'identifier les multiples paramètres (sociaux, physiques, ...) qui entrent en interaction avec les pratiques du berger et de son troupeau. Mais la collaboration entre agronomes, zootechniciens et chercheurs en sciences sociales (dont les géographes) est, bien évidemment, nécessaire.

L'examen approfondi de nos suivis sur le terrain ainsi que les entretiens à domicile avec les propriétaires de bétail ont permis de répondre à certaines interrogations sur la réalité des "relations élevage-agriculture".

Les relations entre éleveurs et cultivateurs sont plus ou moins conflictuelles selon le niveau où l'on se place. Au niveau "petite région" (c'est-à-dire plusieurs terroirs) de gros problèmes apparaissent en saison sèche et en saison des pluies en particulier sur leurs marges. En saison

pluvieuse, les cultivateurs, de plus en plus nombreux, détruisent progressivement les brousses intercalaires entre deux terroirs cultivés qui représentent l'essentiel de l'alimentation des grands troupeaux à cette période de l'année. En raison de la mise en culture de pâturages "semi-aquatiques" (pour le *muskuwaari*) qui pousse les troupeaux transhumants à venir exploiter plus intensément les résidus de culture dans les champs récoltés en début de saison sèche, l'offre fourragère (résidus) arrive de plus en plus difficilement à satisfaire la demande. En raison de cette forte pression sur les ressources fourragères, des affrontements parfois violents éclatent et les autorités administratives et coutumières doivent intervenir pour régler ces conflits. Elles jugent les différends et proposent des aménagements spatiaux destinés à préserver des zones de pâture minimales pour les éleveurs. Les éleveurs s'adaptent en réduisant les effectifs de leurs troupeaux ou en migrant vers des zones méridionales moins cultivées. Au niveau d'un seul terroir et d'une même communauté rassemblant agriculteurs, éleveurs et agro-éleveurs qui se connaissent bien, la situation est moins conflictuelle. Si des dégâts sont faits dans les champs, les protagonistes s'arrangent plutôt facilement entre eux sans passer par les autorités. Les propriétaires de bétail se répartissent entre eux la ressource pastorale de saison des pluies et de saison sèche afin d'éviter les surcharges mais ce n'est pas une répartition gérée. Des problèmes suivis de conflits graves apparaissent souvent quand des transhumants viennent gonfler la charge animale dans le terroir, généralement au moment de la vaine pâture (1). En fait, la situation peut aussi être relativement conflictuelle si des grands éleveurs persistent à demeurer dans un terroir où les cultures sont omniprésentes, mais on a vu qu'ils sont de plus en plus rares et que les paysans ne cherchent plus à constituer de grands troupeaux. La structure du cheptel bovin villageois tend vers la constitution d'un cheptel composé de bêtes de trait à cause de ces problèmes d'alimentation.

Mais ces conflits entre éleveurs et agriculteurs ne doivent pas occulter le fait qu'une certaine complémentarité existe entre l'élevage et l'agriculture puisque les deux activités ont besoin l'une de l'autre pour se développer. C'est ce que nous avons essayé de démontrer au niveau de l'exploitation agricole. L'agriculture procure des résidus de récolte au troupeau pendant plusieurs mois dans l'année quand les herbacées naturelles sont desséchées ou brûlées. Le

(1)

Les transhumants ne sont évidemment pas responsables de tous les problèmes et conflits mettant en cause agriculture et élevage dans un terroir. Des cultivateurs villageois défrichent parfois des secteurs particuliers, ce qui a pour effet d'empêcher l'accès du bétail villageois à un point d'eau ou à un pâturage.

cultivateur bénéficie de bovins de trait pour mettre en valeur ses parcelles et aussi de fumure organique bovine. La fumure organique qui permet au paysan d'entretenir la fertilité de ses terres présente l'avantage de stabiliser l'aire cultivée et, à plus long terme, de fixer les populations sur place. Ces dernières sont moins tentées de partir défricher plus loin puisque le sol reste fertile. L'utilisation de la fumure organique a donc aussi des vertus que l'on peut qualifier d'écologiques.

L'articulation entre l'élevage et l'agriculture est plus ou moins réussie selon le type de propriétaire de bétail. Cette articulation est inscrite dans des espaces agro-pastoraux que nous avons mis en évidence par une étude des flux d'animaux, d'attelage, de fumure organique et de résidus de récolte. Il semble bien que ce soient les petits troupeaux qui réussissent le mieux l'association entre l'élevage et l'agriculture (type 4 et type 3) dans les terroirs soudaniens très cultivés. Moins exigeants en nourriture que les grands troupeaux, ils ont aussi plus facilement accès que ces derniers aux espaces de pâture enclavés en saison des pluies (brousses, jachères) ou au début des récoltes (champs récoltés). Leur complémentation est facilement réalisée vu le petit nombre d'animaux. Il faut cependant mettre à part les propriétaires sans berger qui sont gênés par le manque de main-d'oeuvre. Ces petits troupeaux, cependant, ne produisent que peu de matière organique. Son épandage est réalisé, au mieux, sur les parcelles vivrières les plus proches de l'enclos alors que l'engrais chimique est épandu sur les plus lointaines. Par contre, les propriétaires de grands troupeaux non-peuls qui pourraient profiter de grandes quantités de matière organique, ne la valorisent pas au mieux, faute de moyens de transport ou de main-d'oeuvre pour surveiller le troupeau parqué sur parcelles en saison sèche pendant la nuit... Des "règles" individuelles et communautaires de gestion de l'espace agro-pastoral ont été identifiées. En fait, il vaut mieux parler de comportements adaptatifs que de règles puisque ces comportements ne sont pas imposés par le groupe social. D'une manière générale, plus le troupeau est important (types 1, 2, troupeaux collectifs de + de 5 têtes), et plus il évolue en périphérie du terroir cultivé en saison des pluies car l'accès à l'intérieur du terroir cultivé lui est interdit faute de piste à bétail ou parce que les ressources herbeuses sont trop maigres. C'est le contraire pour les troupeaux des autres types (type 4 et type 3 quand ils évoluent seuls). Le chiffre de 5 zébus est fondamental car il représente un effectif maximum pour accéder aux espaces pâturables enclavés dans le terroir cultivé. Ce chiffre est plus significatif que le nombre 10 proposé dans notre typologie au début de nos recherches pour distinguer les troupeaux. De même, l'unité juridique de propriété n'est pas pertinente pour la conduite au

pâturage, c'est l'unité de gardiennage à la pâture qui compte.

Les herbacées naturelles représentent la part la plus importante de l'alimentation annuelle pour tous les troupeaux, mais surtout pour les plus grands. Les herbacées naturelles sont de deux types : celles que l'on trouve dans les espaces non cultivés (brousses et jachères) et celles qui se développent dans les parcelles cultivées (adventices). Parfois, ce sont les mêmes espèces (exemple : Pennisetum). En pleine saison pluvieuse, les herbacées des brousses et jachères représentent l'unique nourriture entre le mois de mai et le 15 octobre pour la plupart des troupeaux (1). A partir de la mi-octobre, les herbacées des brousses et jachères continuent d'être appréciées mais leur part diminue parce que les résidus de récolte commencent à être accessibles, d'abord pour les "petits" troupeaux. Les herbacées des brousses et jachères ne sont plus consommées en décembre et janvier, période d'abondance en résidus de récolte. Quand les résidus ont presque disparu dans les champs (fin mars), c'est-à-dire en fin de saison sèche, la proportion des herbacées naturelles remonte dans le "menu" journalier : les troupeaux consomment les adventices dans les champs et de plus en plus d'herbacées dans les brousses et jachères (à partir d'avril).

Il est intéressant de noter que l'accès aux résidus de récolte est relativement réglementé. Un droit de vaine pâture du troupeau dans le champ de son propriétaire est réservé pendant 24 heures. On constate que chaque troupeau exploite une aire précise de champs récoltés pendant toute la durée de la saison sèche. A l'intérieur de cette aire se localisent les champs du propriétaire. Les aires de chaque troupeau sont bien individualisées. On ne peut pas parler de divagation du troupeau. L'aire concernée peut englober tout ou partie du quartier du propriétaire de troupeau et se dilate au fur et à mesure que l'on avance dans la saison sèche. Le quartier est le point focal de l'espace agro-pastoral utilisé par un troupeau. Quand il n'existe pas de quartier (cas d'Ouro Labo 3) bien défini et quand on trouve des troupeaux collectifs, l'aire concerne des champs récoltés appartenant aux gens de la même ethnie. Il s'agit bien là d'une forme d'appropriation des résidus de récolte.

En l'état actuel des ressources disponibles pour le bétail ou produites par lui (fumure), il semble que ce ne soit pas tant leur quantité qui pose problème mais leur accès ou leur

(1)

Les herbacées naturelles sont consommées par les grands troupeaux de Héri jusqu'au 15 novembre parce qu'il n'ont pas accès aux champs récoltés avant cette date, généralement. Mais ces troupeaux consomment les adventices dans les champs jusqu'à la fin juin.

circulation dans le terroir. Le "développeur" doit donc chercher des solutions visant à faciliter cet accès ou cette circulation dans le terroir. Cela n'est pas incompatible avec des actions plus classiques des agronomes visant une meilleure production de ces ressources (par exemple, la jachère améliorée).

Il est très probable que la pression agricole va encore augmenter dans les terroirs, de même que la charge bovine. Le temps des grands troupeaux, qui ont besoin de vastes espaces pâturables, nous semble terminé dans ces terroirs très cultivés. Pour l'instant, comme on l'a dit, les paysans s'adaptent à ces changements en cherchant à acquérir uniquement des bêtes de trait et quelques bovins d'élevage et des petits ruminants faciles à nourrir car c'est bien l'alimentation qui est la clé de voute du maintien du "système agro-pastoral", un système où l'animal sera de plus en plus considéré à la fois comme une force de travail, un pourvoyeur de matière fertilisante et un consommateur des sous-produits de l'agriculture. On peut imaginer l'émergence prochaine d'un élevage totalement sédentaire, gardé au *saare* et complémenté toute l'année avec des sous-produits agricoles et des résidus de récolte stockés.

BIBLIOGRAPHIE

AMOUDOU A., 1994. *Etude des relations entre l'agriculture et l'élevage à l'échelle du terroir en zone cotonnière du Nord Cameroun. Cas de Ouro Labo 3*. Mémoire de stage. Montpellier, France, CNEARC, 74 p.

ANGE A., 1989. *Transfert de fertilité et gestion des terroirs*. Montpellier, France, CIRAD/IRAT/Programme Fertilité, 6 p.

ARDITI C., BERNUS E., BOUTRAIS J., LUXUREAU A., PAIRAULT C., 1996. *Les dynamiques du changement en Afrique sub-saharienne. Freins et impulsions*. Paris, France, L'Harmattan, n°11, 149 p.

BDPA, 1968. *Les perspectives de développement de l'arrondissement de Guider (Nord Cameroun)*. Paris, France, BDPA, tomes 2 et 3, 142 + 123 p.

BERGER M., BELEM P-C., DAKOUD D., HIEN H., 1988. Relations entre le maintien de la fertilité des sols dans l'Ouest du Burkina Faso et la nécessaire et indispensable insertion agriculture-élevage. *In* : RAYMOND G. (ed.), 1988. *Economie rurale en zone de savane*. Montpellier, France, CIRAD-MESRU, : 50-58.

BEAUVILAIN A., 1989. *Nord Cameroun. Crises et peuplement*. Thèse de Doctorat ès Lettres et Sciences Humaines. Rouen, France, Université de Rouen, 2 vol., 625 p.

BLANC-PAMARD C. et BOUTRAIS J., 1994. *A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*. Collection Colloques et séminaires. Paris, France, ORSTOM, 336 p.

BLANC-PAMARD C., BONNEMAISON J., BOUTRAIS J., LASSAILLY-JACOB V. (ed.), 1984. *Le développement rural en question. Paysages, espaces ruraux, systèmes agraires*. Mémoire n°106. Paris, France, ORSTOM, 505 p.

BONNET B., 1990. Elevage et gestion de terroir en zone soudanienne. *Cahiers de la Recherche Développement*, n°25 : 43-67.

BONNET B., GUIBERT B., ROBINET O., LHOSTE P. 1989. Conduite, gestion des carrières et valorisation des boeufs de trait en zones cotonnières (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali). *In* : Economie de la mécanisation en région chaude. Séminaire du CIRAD-MESRU. Montpellier, France, CIRAD-MESRU, : 132-152.

BONNEMAISON J., 1996. Le territoire, nouveau paradigme de la géographie humaine ? *Chroniques du Sud*, n° 18 : 109-113.

BOSC P. M., DOLLE V., GARIN P., YUNG J.M., 1992. *Le développement agricole au Sahel. Tome 1 : Milieux et défis*. Collection "Documents Systèmes Agraires", n° 17. Montpellier, France, CIRAD-DSA, 342 p.

BOSMA R., BENGALY M., DEFOER T., 1993. *Pour un système durable de production : augmenter le bétail. Rôle des ruminants au Mali-Sud, dans le maintien du taux de matière organique des sols*. Sikasso, Mali, IER, 17 p.

BOUDET G., 1978. *Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères*. Série Manuels et précis d'élevage, n°4. Paris, France, IEMVT/Ministère de la Coopération, 258 p.

BOULET J., 1975. *Définition des potentialités agro-pastorales. Problèmes Humains*. Mission franco-américaine au Nord-Cameroun. Document multigraphié. 59 p. Juin-septembre.

BOULET J., 1975. *Atlas régional Bénoué*. Yaoundé, Cameroun, ORSTOM, 90 p.

BOUTRAIS J., 1973. *La colonisation des plaines par les montagnards au Nord Cameroun (Monts Mandara)*. Travaux et documents de l'ORSTOM, n° 24. Paris, France, ORSTOM, 277 p.

BOUTRAIS J., 1983. *Elevage soudanien : des parcours de savanes aux ranchs (Cameroun-Nigéria)*. Bondy, France, ORSTOM, 148 p.

BOUTRAIS J., 1983. Une histoire régionale du développement rural : le Nord du Cameroun *in* : Notes de travail : L'expérience des projets, les résultats de l'histoire. Paris, France, AMIRA, : 83-146.

BOUTRAIS J., 1987. *Problèmes d'organisation des éleveurs au Cameroun*. Paris, France, BDPA, 103 p.

BOUTRAIS J., 1987. *Mbozo-Wazan, Peul et montagnards au Nord du Cameroun*. Collection Atlas des structures agraires au Sud du Sahara, n° 22. Paris, France, ORSTOM, 155 p.

BOUTRAIS J., 1988. *Des Peul en savanes humides. Développement pastoral dans l'Ouest centrafricain*. Collection Etudes et thèses. Bondy, France, ORSTOM, 387 p.

BOUTRAIS J., 1989. Le zébu et le vétérinaire : un siècle d'histoire de l'élevage en Afrique de l'Ouest et du Centre. *in* : Antheaume (ed.). Tropiques : lieux et liens : florilège offert à Paul Péliissier et Gilles Sautter. Paris, France, ORSTOM, : 161-171.

BOUTRAIS J., 1992. L'élevage en Afrique tropicale : une activité dégradante ? *Afrique contemporaine*, n° 161 : 109-124.

BOUTRAIS J., 1995. *Hautes terres d'élevage au Cameroun*. Collection Etudes et thèses. Paris, France, ORSTOM, 2 tomes, 1302 p.

BRABANT P., GAVAUD M., 1985. *Les sols et les ressources en terre du Nord-Cameroun (Provinces du Nord et de l'Extrême-Nord)*. Cartes au 1/500 000. Bondy, France, ORSTOM, 285 p.

BREMAN H. et DE RIDDER N., 1991. *Manuel sur les pâturages des pays sahéliens*. Paris, France, Karthala, 485 p.

BRIDIER B., 1990. Délimitation des terroirs villageois au Burkina Faso. L'expérience du projet Fara-Poura. *Les cahiers de la Recherche Développement*, n°26 : 54-64.

BRUNET R., 1987. *La carte, mode d'emploi*. Paris, France, Fayard Reclus, 270 p.

CARDINALE E., 1994. *Suivi sanitaire des bovins de traction au Nord Cameroun*. Document multigraphié. Garoua, Cameroun, IRZV, 27p. Septembre.

CARDINALE E., 1994. *Les produits vétérinaires sur les marchés du Nord Cameroun*. Document multigraphié. Garoua, Cameroun, IRZV, 8 p. Mai.

CARDINALE E., 1994. *La complémentation de saison sèche des bovins de traction au Nord Cameroun*. Document multigraphié. Garoua, Cameroun, IRZV, 34 p.

CESAR J., 1985. Elevage et agriculture dans le Nord de la Côte d'Ivoire : l'utilisation pastorale de la savane. *Les cahiers de la recherche développement*, n°7 :11-15.

CESAR J., 1992. *La production biologique des savanes de Côte d'Ivoire et son utilisation par l'Homme. Biomasse, valeur pastorale et production fourragère*. Thèse de doctorat. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT, 671 p.

CIRAD, 1993. *Transformation des relations agriculture-élevage sous l'action de la sécheresse au Burkina Faso : synthèse bibliographique et propositions d'intervention dans le cadre du projet R3S-système*. Ouagadougou, Burkina Faso, INERA, 56 p.

CLOUET Y. et TONNEAU J-P (ed.). *Quelle géographie au CIRAD ? Séminaire de Géographie 1995-1996*. Document de travail du CIRAD-SAR, n°10. Montpellier, France, CIRAD, 259 p.

COLLECTIF, 1984. *Le Nord du Cameroun. Des Hommes, une région*. Paris, France, ORSTOM, 551 p.

COLLECTIF, 1990. *Savanes d'Afrique, terres fertiles ?* Paris, France, Ministère de la Coopération et du Développement/CIRAD, 587 p.

COLLECTIF, 1994. *Stratégies paysannes en zone cotonnière au Cameroun*. Montpellier, France, CIRAD-SAR, 5 vol., 785 p.

COUTY PH. et HALLAIRE A., 1980. *De la carte aux systèmes. Vingt ans d'études agraires au Sud du Sahara (1960-1980)*. Document provisoire. Paris, France, IFARC, 121 p.

DEMANGEOT J., 1976. *Les espaces naturels tropicaux*. Paris, France, MASSON, 190 p.

DERRUAU M., 1976. *Géographie humaine*. Collection U. Paris, Armand colin, 431 p.

DEVEZE J.C, 1988. *Eléments de réflexion sur l'association de l'agriculture et de l'élevage en Afrique au Sud du Sahara*. Document multigraphié. Montpellier, France, CIRAD-DSA, 10 p.

DJALALAI I. et DUGUE P., 1996. *Gestion des résidus de récolte et de la fertilité des sols cultivés en zone cotonnière du Cameroun. Le cas du village de migrants de Wurolabo III (Nord Est Bénoué, Nord Cameroun)*. Garoua, Cameroun, IRA, 66 p.

CIRAD, 1985. Elevage. Relations agriculture-élevage. Volume 1. *Les cahiers de la recherche développement*, n°7, 82 p.

CIRAD, 1986. Elevage. Volume 2. Relations agriculture-élevage. *Les cahiers de la recherche développement*, numéros 9-10, 144 p.

CIRAD-SAR, 1993. *Transformations des relations agriculture-élevage sous l'action de la sécheresse au Burkina Faso : synthèse bibliographique et propositions d'intervention dans le cadre du projet R3S-système*. Ouagadougou, Burkina Faso, INERA, 56 p.

DUGUE P., 1989. La culture attelée en zone sahélo-soudanienne : solution viable pour le développement agricole ou utopie d'agronome ? Le cas du Yatenga au Burkina Faso. *Les Cahiers de la Recherche-Développement*, n°21 :45-59.

DUGUE P., 1990. Les stratégies des paysans du Yatenga (Burkina Faso) face aux propositions d'aménagement des terroirs villageois. *Les cahiers de la Recherche Développement*, n°26, : 1-15.

DUGUE P. et DIOUF D., 1992. *Rapport d'activités CIRAD-SAR 1991. Programme de Recherche Développement ISRA/PICOGERNA*. Montpellier, France, CIRAD-SAR, 102 p.

DUGUE P., 1993. *Rapport de mission au Nord Cameroun. (11 au 24 février 1993). Projet Garoua (phase II)*. Montpellier, France, CIRAD, 34 p.

DUGUE P., KOULANDI J. et MOUSSA C., 1994. *Diversité et zonage des situations agricoles et pastorales de la zone cotonnière du Nord Cameroun*. Garoua, Cameroun, Projet Garoua, IRA/IRZV, 82 p.

DUGUE P., 1995. Amélioration de la production et de l'utilisation de la fumure organique animale en zone cotonnière du Nord Cameroun. Résultats préliminaires. *Agricultural Systems in Africa (BKF)*, vol. 5 (2) : 5-19.

DUGUE P., 1995. Intensification, choix techniques et stratégies paysannes en zone cotonnière du Cameroun. In : Griffon M. (éditeur), CIRAD-MES, Succès et limites des révolutions vertes. Actes du séminaire. Montpellier, France, CIRAD, :93-106, 182 p. Séminaire Economie et Sociologie, 6 septembre 1995, Montpellier, France.

DUGUE P., 1996 (et al.). Semis direct et désherbage chimique en zone cotonnière du Cameroun. *Agriculture et développement*, n°11 : 3-14.

DUGUE P., 1996. *Le sorgho "koydawa" : culture vivrière ou fourragère ? Un indicateur d'intensification des systèmes de production du village de Héri*. Document multigraphié. Montpellier, France, CIRAD-SAR, décembre, 8 p.

DUGUE P. LE GAL P-Y., LELANDAIS B., PICARD J., PIRAUX M., 1997 : Modalités d'intégration de l'agriculture et de l'élevage et impact sur la gestion de la fertilité du sol en zone soudano-sahélienne. *In* : RENARD G., NEEF A., BECKER K., VON OPPEN M. (éditeurs), 1998. *Gestion de la fertilité des sols dans les systèmes d'exploitation d'Afrique de l'Ouest*. Weikersheim, Allemagne, Margraf Verlag, 600 p.

DUGUE P., 1997. Flux de biomasse et gestion de la fertilité à l'échelle du terroir". Etude de cas au Nord Cameroun et essai de généralisation aux zones de savanes. Montpellier, France, CIRAD. A paraître.

CIRAD-IEMVT, (1985-1993). *Elevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques. Cameroun Nord*. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT, 30 p.

FOURNIER A., 1991. *Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Variation selon un gradient climatique*. Thèse de doctorat de l'Université. Paris, France, Université de Paris VI, 496 p.

GARIN P., FAYE A., LERICOLLAIS A., SISSOKHO M., 1990. Evolution du rôle du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs Sereer au Sénégal. *Les cahiers de la Recherche-Développement*, n° 26 : 65-84.

GARIN P., 1993. *Analyse de la diversité des dynamiques des relations entre l'agriculture et l'élevage des boeufs de trait à l'échelle régionale. L'exemple du lac Alaotra à Madagascar*. Montpellier, France, CIRAD-SAR, 31 p.

GASTON A., KERNICK M., LE HOUEROU H-N (éditeurs), 1991. *Actes du quatrième congrès international des terres de parcours*. Montpellier, France, CIRAD, 3 vol., 1279 p.

GAUTIER D., 1996. *Analyse des rapports entre l'organisation spatiale et la gestion des ressources renouvelables appliquée aux paysages de châtaigneraies en Cévennes*. Thèse de doctorat. Avignon, France, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, 352 p.

GEORGE P., 1990. *Dictionnaire de la Géographie*. Paris, France, P.U.F, 510 p.

GODARD H., DE MAXIMY R., SOURIS M., 1993. Du SIG à l'atlas infographique de Quito. *Revue Mappemonde*, n°3 : 35-40.

GOUET G. (éditeur), 1988. *Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali). Etude Générale*. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT.

GRISLEY W., 1993. Flexibilité, clé du futur. *Revue Cères*, vol. 25, n°6, Novembre-décembre.

GUERIN H., SALL C., FRIOT D., AHOKPE B., NDOYE A., 1985. *Ebauche d'une méthodologie de diagnostic de l'alimentation des ruminants domestiques dans un système agropastoral : l'exemple de Thyssé-Kaymor-Sonkorong au Sénégal*. Ref. n°86/Alim.Nut. Dakar-Hann, Sénégal, ISRA/LNERV/CIRAD, 25 p.

GUERIN G., LARDON S., OSTY P-L., TRIBOULET P., 1994 : Comprendre et représenter l'organisation spatiale des systèmes techniques. L'élevage ovin extensif du Sud du Massif Central (Causse Méjean, France) *in* : SEBILLOTTE M. (direction), 1994. Recherches-système en agriculture et développement rural. Symposium International. Montpellier, France, CIRAD-SAR, : 119-124, 1007 p.

GUERIN G., LEGER F., PFIMLIN A. 1994. *Stratégie d'alimentation. Méthodologie d'analyse et de diagnostic de l'utilisation et de la gestion des surfaces fourragères et pastorales*. Paris, France, Institut de l'Elevage, 36 p.

GUIBERT B., 1988. *Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières : le Burkina Faso*. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT, 105 p.

GUILLARD J., 1965. *Golonpoui. Analyse des conditions de modernisation d'un village du Nord Cameroun*. Paris, France, MOUTON, 502 p.

GUYON G., 1988. *Développement rural et prise en compte des problèmes de gestion et de préservation des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest*. Notes et Etudes, n°16. Paris, France, CCCE, 29 p, mai.

HALLAIRE A., 1991. *Paysans montagnards du Nord-Cameroun : les monts Mandara*. Paris, France, ORSTOM, 253 p.

HARDING., 1968. The tragedy of the Commons. *Science*, vol. 162 :1243-1248.

HOFFMAN O., 1985. *Pratiques pastorales et dynamique du couvert végétal en pays Lobi (nord-est de la Côte d'Ivoire)*. Collection Travaux et documents de l'ORSTOM, n°189. Paris, France, ORSTOM, 355 p.

HUBERT B., 1991. Comment raisonner de manière systémique l'utilisation du territoire pastoral ? *in* : GASTON A., KERNICK M., LE HOUEROU H-N (éditeurs). Actes du quatrième congrès international des terres de parcours. Montpellier, France, CIRAD, 3 vol., 1279 p.

HUBERT B., 1994. Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation. *Cahiers Agricultures*, n°3 : 9-22.

ICKOWICZ A., 1995. *Approche dynamique du bilan fourrager appliquée à des formations pastorales du Sahel tchadien*. Université Paris XII-Val de Marne, France, Thèse de Doctorat d'Université, 472 p.

JOUVE Ph., 1996 (ed.). *Gestion des terroirs et des ressources naturelles au Sahel. Actes du séminaire, 2-3 avril 1996*. Montpellier, France, CNEARC, 145 p.

KAM.A., 1994. *Etude des relations entre l'agriculture et l'élevage à l'échelle du territoire villageois en zone cotonnière du Nord Cameroun : le cas de Héri*. Mémoire de stage. Montpellier, France, CNEARC, 83 p.

KONE N., SANON H.O., LIEHOUN E., POISSONET J., MORANT Ph., SOMDA M. , 1995 : *Etude agrostologique du terroir de Menegou*. Ouagadougou, Burkina Faso, INERA, 61p.

KOULANDI J., 1995. *Etude de la situation foncière dans la vallée de la Bénoué*. Rapport de la mission du 23 mai dans la zone de Tchéboa (Ouest-Garoua). Garoua, Cameroun, IRA de Boklé, 4 p.

LACHAUX M., 1982 : *Contribution à l'étude des systèmes pastoraux sédentaires de la zone dense de Korhogo. Etude monographique du village de Féléguéssankala*. Maisons-Alfort, France, I.E.M.V.T., 81 p.

LANDAIS E., 1983. *Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du Nord de la Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat d'Etat. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT, 2 tomes, 758 p.

LANDAIS E, 1985. Population, élevage bovin et agriculture : aspects de l'évolution récente de l'occupation et de la gestion de l'espace rural dans les systèmes agropastoraux du Nord de la Côte d'Ivoire. *Les cahiers de la Recherche Développement*, n°7, : 1-10.

LANDAIS E et LHOSTE Ph., 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités de terrain. *Cahiers des Sciences Humaines*, vol.26, n°1-2 : 217-235.

LANDAIS E., LHOSTE Ph., GUERIN H., 1991 : Systèmes d'élevage et transferts de fertilité. *In* : PIERI C. (éditeur). Savanes d'Afrique, terres fertiles ? Paris, France, Ministère de la coopération et du développement, : 219-270.

LANDAIS E. (ed.), 1993. *Pratiques d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer.* Paris, France, INRA/SAD, 389 p.

LARDON S., TRIBOULET P., SCHOTT M.C, 1994. *Différentiation des espaces ruraux de Midi-Pyrénées. De l'observation d'espaces ruraux diversifiés à la reconnaissance de systèmes ruraux localisés.* Toulouse, France, INRA-SAD, 39 p.

LEBEAU R., 1991. *Les grands types de structures agraires dans le monde.* Paris, France, MASSON, 176 p.

LE GAL P-Y., 1987. L'agriculture sahélo-soudanienne face à la sécheresse : l'exemple de la région de Maradi. (Niger). *Cahiers de la Recherche Développement*, n° 16 :42-50.

LE GAL P-Y., 1996. *Etat des recherches sur les systèmes de production agricole dans la région de Garoua (Nord Cameroun) et propositions d'évolution.* Rapport de mission à l'IRA / Garoua du 7 au 18 juillet 1996. Montpellier, France, CIRAD-SAR, 21 p.

LELANDAIS B., 1996. *Gestion des systèmes fourragers et utilisation de la traction animale en zone cotonnière du Nord-Cameroun.* Mémoire CNEARC. Montpellier, France, CNEARC, 84 p.

LE MOIGNE J-L, 1990. *La modélisation des systèmes complexes.* Paris, Bordas, 178 p.

LERICOLLAIS A. et WANIEZ Ph., 1993. Les terroirs africains, approche renouvelée par l'emploi d'un SIG. *Revue Mappemonde*, n°2/93, : 31-36.

LESTRINGANT J. (ed.), 1964. *Les pays de Guider au Cameroun. Essai d'histoire régionale.* Yaoundé, Cameroun.

LE THIEC G. (coord.), 1996. *Agriculture africaine et traction animale*. Coll. Techniques. Montpellier, France, CIRAD-SAR, 376 p.

LHOSTE P., 1986. *L'association agriculture-élevage. Evolution du système agropastoral au Siné-Saloum (Sénégal)*. Coll. Etudes et synthèses de l'IEMVT, n°21. Maisons-Alfort, France, IEMVT-CIRAD, 314 p.

LHOSTE Ph., 1987. *Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali). Elevage et relations agriculture-élevage en zone cotonnière. Situation et perspectives*. Rapport. Montpellier, France, INRA-Lecsa, 77 p.

LHOSTE P., DOLLE V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., 1993. *Zootchnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage*. Paris, France, Ministère de la Coopération/CIRAD, 288 pages.

LHOSTE Ph., RICHARD D., 1993. *Contribution de l'élevage à la gestion de la fertilité à l'échelle du terroir*. Communication aux 10èmes Journées du réseau érosion, Montpellier, France, 15-18/09/1993. Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT, 25 p.

MARCONIS R., 1996. *Introduction à la géographie*. Paris, France, Armand Colin, 221 p.

MARTY A, 1993 : La gestion des terroirs et les éleveurs : un outil d'exclusion ou de négociation ?, Revue Tiers Monde, tome 34, n° 134 : 327-344.

MILLEVILLE P. et SERPANTIE G., 1994. Intensification et durabilité des systèmes agricoles en Afrique soudano-sahélienne. In : BENOIT CATTIN M. (ed), DE GRANDI J.C. (ed). Promotion de systèmes agricoles durables dans les pays d'Afrique soudano-sahélienne. Rome, FAO, 304 p.

MINISTERE DE LA COOPERATION ET DU DEVELOPPEMENT, 1991. *Memento de l'agronome*. Paris, France, Ministère de la coopération et du développement, 1635 p.

MENY V., 1996. *Gatouguel. Evolution d'un terroir aménagé par le Projet FAC-Guider (1968-1973)*. Maroua, Cameroun, SODECOTON, Projet DPGT, 62 p.

MILVILLE K., 1991. *Etude des relations agriculture-élevage au sein d'une démarche aménagement de terroir villageois. Application au village de Kilou, Province du Mbam au Burkina Faso*. Mémoire de D.E.S.S Productions animales en régions chaudes. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT.

MITJA D., 1992. *Influence de la culture itinérante sur la végétation d'une savane humide de Côte-d'Ivoire (Booro-Borotou - Touba)*. Collection Etudes et Thèses. Paris, France, ORSTOM, 276 p.

NJOYA A., 1995. *Etude de la commercialisation du bétail dans les provinces du Nord et de l'Extrême Nord du Cameroun*. Document multigraphié. Garoua, Cameroun, IRZV, 13 p.

NOYE D. 1989. *Dictionnaire Foulfouldé-Français*. Paris, France, Librairie Geuthner, 425 p.

OXBY C., 1990. *Peuples pasteurs en crise. Les réponses des ONG en Afrique*. Paris, France, SYROS Alternatives, 144 p.

PELISSIER P., SAUTTER G., 1970. Bilan et perspectives d'une recherche sur les terroirs africains et malgaches. *Etudes rurales*, n°s 37, 38, 39 :7-45, Janvier/septembre 1970.

POITEVIN B., 1990. *La démarche gestion de terroirs. Synthèse d'une expérience dans le cercle de Kadiolo Sud-Mali*. Documents méthodologiques, n°15. Paris, France, AFVP, 62 p.

PROJET TS2 CT91-0329. *Transformations des relations Agriculture Elevage au Sahel. Rapport technique*. CORAF, réseau R3S, 61 p. + annexes.

QUILFEN J-P, MILLEVILLE P., 1983 : Résidus de culture et fumure animale : un aspect des relations agriculture-élevage dans le Nord de la Haute Volta. *Agronomie tropicale*, vol. 38, n°3 : 206-212.

REISS D., PICARD J., DJOUMESSI M., MOUSSA M., KENIKOU C., ONANA J. 1996. Trois situations d'usage des ressources pastorales en zone soudano-sahélienne *in* : COLLECTIF, 1997. *Agricultures des savanes du Nord-Cameroun. Vers un développement des savanes d'Afrique centrale.* Coll. Colloques. Montpellier, France, CIRAD-CA, 528 p.

RIOUX J-P, 1971. *La Révolution industrielle. 1780-1880.* Collection Points. Paris, France, Editions du Seuil, 257 p.

RIVIERE R., 1978. *Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.* Série Manuels et précis d'élevage, n°9. Maisons-Alfort, France, IEMVT, 527 p.

ROUET P., 1991. *Les données dans les systèmes d'information géographique.* Paris, France, Editions HERMES, 278 p.

ROUPSARD M., 1987. *Nord Cameroun. Ouverture et développement.* Thèse de doctorat ès Lettres et Sciences Humaines. Nanterre, Université de Paris X-Nanterre, France, 512 p.

SAUTTER G. et PELISSIER P., 1964 : Pour un atlas des terroirs africains. *L'Homme*, tome 4, vol.1 : 56-72.

SCHLEIBING J., 1993. *Qu'est-ce que la géographie ?* Paris, Hachette.

SEIGNOBOS C. et IYEBI MANDJEK O., 1997. Le suivi des migrants mafa à travers quatre terroirs. *In* : SEINY BOUKAR L. (ed), POULAIN J.F. (ed), FAURE G. (ed), 1997. *Agricultures des savanes du Nord-Cameroun. Vers un développement des savanes d'Afrique centrale.* Coll. Colloques. Montpellier, France, CIRAD-CA, : 159-188.

SEINY BOUKAR L. (ed), POULAIN J.F. (ed), FAURE G. (ed), 1997. *Agricultures des savanes du Nord-Cameroun. Vers un développement des savanes d'Afrique centrale.* Coll. Colloques. Montpellier, France, CIRAD-CA, 528 p.

SERPANTIE G., MERSADIER G., TEZENAS DU MONTCEL L., MERSADIER Y., 1986. La dynamique des rapports agriculture-élevage en zone soudano-sahélienne du Burkina-Faso : diminution des ressources, organisation collective, et stratégies d'éleveurs-paysans au Nord du Yatenga. *in* : CIRAD-DSA. Documents systèmes agraires, n°4. Montpellier, France, CIRAD-DSA, : 264-274.

SERPANTIE G., MERSADIER G., TEZENAS DU MONTCEL L., MERSADIER Y., 1987. *Transformations d'un système agro-pastoral soudano-sahélien (Bidi, Nord Yatenga, Burkina Faso)*. Congrès sur les dynamiques des systèmes agraires, Paris, France, 1987/11/16-18, 19 p.

SILVESTRE A. et MUCHNIK J., 1985 : Quel regard sur la complexité des innovations ? La diffusion du maïs au Nord-Cameroun. *Cahiers agriculture*, n° 4 : 195-206.

SILVESTRE A., 1994. *La diffusion du maïs au Nord-Cameroun. Dynamique de l'innovation et culture technique locale*. Paris, EHESS, 448 p.

SCHLEICH K., 1986. Le fumier peut-il remplacer la jachère ? Possibilité d'utilisation du fumier : exemple de la savane d'Afrique occidentale. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, n°39 (1) : 97-102.

SODECOTON. *Rapport semestriel, mai 1995 à octobre 1995. Campagne 95/96*. Garoua, Cameroun, SODECOTON, 43 p + annexes.

SONKO M.L., 1986. Méthodologie de l'étude des pratiques traditionnelles de fumure animale. L'exemple de la démarche adoptée par l'ISRA en Basse Casamance. *in* : LANDAIS E., FAYE J., (ed.). Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Actes de l'atelier ISRA de Mbour, Sénégal, 2-8 février 1986. Maisons-Alfort, France, IEMVT-CIRAD, : 413-428. (Etudes et synthèses de l'IEMVT, n° 20).

TCHAKERIAN E., 1980. *Les relations entre agriculture et élevage dans un milieu agropastoral en évolution. Exemple du parcage de saison sèche 1978 dans l'U.E. de Thyse-Kaymor-Sonkorong*. Rapport. Bambey, Sénégal, GERDAT/IRAT, 23 p.

TERSIGUEL Ph., 1995. *Le pari du tracteur. La modernisation de l'agriculture cotonnière au Burkina Faso*. Collection A travers champs. Paris, France, Editions de l'ORSTOM, 280 p.

TEYSSIER A., 1990. Apports d'une démarche géographique dans une opération de gestion des espaces ruraux. Le cas des bassins versants d'Imamba et d'Ivakaka au Lac Alaotra. Madagascar. *Les cahiers de la Recherche Développement*, n°26 :16-27.

TEZENAS DU MONTCEL L., 1994. *Les ressources fourragères et l'alimentation des ruminants domestiques en zone sud-sahélienne (Burkina Faso, Yatenga). Effets des pratiques de conduite*. Thèse de doctorat. Orsay, France, Université Paris XI Orsay, 273 p.

THEBAUD B., 1988. *Elevage et développement au Niger. Quel avenir pour les éleveurs du Sahel ? Reflexions sur les causes de la crise pastorale à partir de la situation de l'élevage dans l'Est du Niger*. Genève, Suisse, BIT, 147 p.

TONNEAU J-P., 1994. *Modernisation des espaces ruraux et paysannerie. Le cas de Nordeste du Brésil*. Thèse de doctorat de l'Université. Nanterre, France, Université de Paris X-Nanterre, 299 p.

VALL E., 1996. *Les animaux de trait au Nord Cameroun : zébu, âne et cheval. Performances à l'effort et adaptations physiologiques*. Document de travail du CIRAD/EMVT, n°1. Montpellier, France, CIRAD-EMVT, 60 p.

LISTE DES FIGURES

	pages
1. Carte administrative du Nord Cameroun	15
2. Carte des isohyètes dans le Nord Cameroun	16
3. Carte du zonage agro-pastoral de la région cotonnière du Nord Cameroun, terroirs et régions d'étude	29
4. Principales unités du relief dans le Nord Cameroun	31
5. Evolution des limites de la zone pastorale réservée aux Mbororo de Kassalaboute Bamé	66
6. Carte des flux migratoires dans la région de Héri-Guider	32
7. Carte des flux migratoires dans la région de Lagdo-moyenne vallée de la Bénoué	38
8. Carte du territoire de Héri en 1995	44
9. Photographie aérienne de la région de Héri. Mission CAM. 1967	49
10. Image SPOT de la région de Héri (avril 1986) + Levé du territoire de Héri en 1995	50
11. Evolution des espaces cultivés/non cultivés à Héri de 1967 à 1995 (le quartier excentré de Korake n'a pas été représenté)	51
12. Photographie aérienne de la petite région d'Ouro Labo 3. Mission CAM 1970	61
13. Image SPOT. Petite région d'Ouro Labo 3. Décembre 1990	62
14. Evolution des superficies cultivées/non cultivées du territoire Ouro Labo 3	64
15. Relations entre les aspects des relations élevage-agriculture étudiées	72
16. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 1er juin au 15 novembre à Ouro Labo 3. Période 1	91
17. Carte de l'espace pâturé par le type 1 en période 1 en 1996 à Ouro Labo 3	93
18. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 1er août au 15 novembre à Héri Période 1	95
19. Carte du suivi du 14 octobre 1995 à Ouro Labo 3. Type 1	101

20. Carte du suivi du 4 août 1996 à Ouro Labo 3. Type 1	104
21. Carte du suivi du 26 août 1996 à Héri. Type 1	106
22. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 15 novembre au 15 décembre à Ouro Labo 3. Période 2	108
23. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 15 novembre au 1er décembre à Héri. Période 2	109
24. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 15 décembre au 15 janvier à Ouro Labo 3. Période 3	115
25. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 1er décembre au 1er février à Héri. Période 3	116
26. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 15 janvier au 1er mars à Ouro Labo 3. Période 4	120
27. Carte de l'espace pâturé par le type 1 en février à Héri. Période 4	121
28. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 1er mars au 30 avril à Ouro Labo 3. Période 5	124
29. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 1er mars au 15 mai à Héri. Période 5	125
30. Carte de l'espace pâturé par le type 1 en mai à Ouro Labo 3. Période 6	130
31. Carte de l'espace pâturé par le type 1 du 15 mai au 1er août à Héri. Période 6	131
32. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er juin au 1er décembre à Ouro Labo 3. Période 1	138
33. Carte de l'espace pâturé par le type 2 pendant la période 1 à Ouro Labo 3 en 1996	141
34. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 15 octobre au 1er décembre à Ouro Labo 3. Période 1'	143
35. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er décembre au 1er janvier à Ouro Labo 3. Période 2	148
36. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er au 15 janvier à Ouro Labo 3. Période 3	151
37. Carte du suivi de troupeau du 5 janvier 1996. Type 2 à Ouro Labo 3	153

38. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 15 janvier au 1er mars à Ouro Labo 3. Période 4	156
39. Carte de l'espace pâturé par le type 2 en mars et avril à Ouro Labo 3. Période 5	161
40. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er au 7 mai à Ouro Labo 3. Période 6	165
41. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 7 au 31 mai à Ouro Labo 3. Période 7	168
42. Carte du suivi du troupeau guidar du 12 mai 1996	169
43. Carte du suivi de troupeau du 15 mai 1996. Type 2 à Ouro Labo 3	172
44. Carte du suivi de troupeau du 1er juin 1996. Type 2 à Ouro Labo 3	174
45. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er juillet au 20 octobre. Période 1	182
46. Carte du suivi de troupeau du 5 août 1996. Type 2 à Héri	185
47. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 20 octobre au 15 novembre à Héri. Période 2	191
48. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 15 novembre au 1er décembre à Héri. Période 3	195
49. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er décembre au 20 décembre à Héri. Période 4	199
50. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 20 décembre au 31 mars à Héri. Période 5	205
51. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 1er avril au 20 mai à Héri. Période 6	212
52. Carte de l'espace pâturé par le type 2 du 20 mai au 1er juillet à Héri. Période 7	217
53. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 2 à Ouro Labo 3	223
54. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 2 à Héri	223
55. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 1er juin au 15 septembre à Ouro Labo 3. Période 1	229

56. Carte du suivi de troupeau du 12 juin 1996. Type 3 à Ouro Labo 3.	232
57. Carte du suivi de troupeau du 11 août 1996. Type 3 à Ouro Labo 3	234
58. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 septembre au 30 octobre à Ouro Labo 3. Période 2.	238
59. Carte de l'espace pâturé par le type 3 en novembre à Ouro Labo 3. Période 3.	240
60. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 1er décembre au 15 janvier à Ouro Labo 3. Période 4.	243
61. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 janvier au 30 avril à Ouro Labo 3. Période 5.	245
62. Carte du suivi de troupeau du 13 avril 96. Type 3 à Ouro Labo 3.	250
63. Carte de l'espace pâturé par le type 3 pendant le mois de mai à Ouro Labo 3. Période 6.	253
64. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 3 à Ouro Labo 3	257
65. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 juin au 10 novembre à Héri. Période 1	260
66. Carte du suivi du 16 août 1996 à Héri. Type 3	263
67. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 10 au 20 novembre à Héri. Période 2	266
68. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 20 novembre au 15 décembre à Héri. Période 3	269
69. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 décembre au 20 février à Héri. Période 4	272
70. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 20 février au 15 mars à Héri. Période 5	275
71. Carte du suivi du 20 février 1996. Type 3 à Héri	278
72. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 mars au 15 mai à Héri. Période 6	281
73. Carte de l'espace pâturé par le type 3 du 15 mai au 15 juin à Héri. Période 7	283

74. Carte de l'espace pâturé par le type 4a du 1er juin au 25 octobre à Héri Période 1	291
75. Carte de l'espace pâturé par le type 4a du 25 octobre au 25 novembre à Héri. Période 2	297
76. Carte de l'espace pâturé par le type 4a du 25 novembre au 1er janvier à Héri. Période 3	300
77. Carte de l'espace pâturé par le type 4a en janvier et février à Héri. Période 4	304
78. Carte de l'espace pâturé par le type 4a du 1er mars au 31 mai à Héri. Période 5	308
79a & 79b. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 4a à Héri et à Ouro Labo 3	308
80. Carte de l'espace pâturé par le type 4b du 1er mai à fin octobre. Période 1.	320
81. Carte de l'espace pâturé par le type 4b pendant la période 1 en 1996.	323
82. Carte du suivi du 7 septembre 1995. Type 4b à Ouro Labo 3.	325
83. Carte du suivi du 4 juillet 1996. Type 4b à Ouro Labo 3.	326
84. Carte de l'espace pâturé par le type 4b de fin octobre à fin novembre à Ouro Labo 3. Période 2.	330
85. Carte de l'espace pâturé par le type 4b de fin novembre au 1er janvier à Ouro Labo 3. Période 3.	332
86. Carte de l'espace pâturé par le type 4b du 1er janvier au 1er mai à Ouro Labo 3. Période 4.	335
87. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 4b à Ouro Labo 3	337
88. Carte de l'espace pâturé par le type 4c du 15 mai au 15 décembre puis de fin janvier au 15 mai. Périodes 1, 2, 4, 5	343
89. Carte du suivi du 5 septembre 1996. Type 4c à Ouro Labo 3	345
90. Carte de l'espace pâturé par le type 4c du 15 décembre à fin janvier. Période 3	348
91. Carte du suivi du 18 janvier 1996. Type 4c à Ouro Labo 3	350
92. Schéma simplifié des flux de résidus de récolte	360

93. Carte des parcelles labourées à Ouro Labo 3 en 1995	367
94. Carte des parcelles labourées en 1995 dans le quartier Wandouloum	368
95. Carte des itinéraires les plus fréquents des attelages à Ouro Labo 3	373
96. Carte de circulation des attelages à Héri : emprunt des pistes	374
97. Carte des parcelles labourées successivement par quelques unités d'attelage à Ouro Labo 3 en 1996	378
98. Carte des parcelles sarclées successivement par quelques unités d'attelage à Ouro Labo 3 en 1996	379
99. Carte des parcelles buttées successivement par quelques unités d'attelage à Ouro Labo 3 en 1996	380
100. Carte des circuits des attelages de ZB (type 2) pour le labour	384
101. Carte des circuits de l'attelage de TT à Héri	385
102. Carte des parcelles travaillées mécaniquement par TrT à Héri-Wandouloum	387
103. Carte des circuits des attelages de ZG (type 2) pour le labour	388
104. Carte de localisation des parcelles travaillées mécaniquement par DB du 16 mai au 26 août 1996	392
105. Carte de localisation des parcelles travaillées mécaniquement par ABa du 17 mai au 20 août 1996	397
106. Carte des circuits de l'attelage de AB à Ouro Labo 3 du 25 avril au 15 août 1996	403
107. Carte des circuits de l'attelage de BH à Héri du 15 avril au 31 août 1996	409
108. Carte de voisinage des aires de pâture et des aires de travail mécanisé chez AB à Ouro Labo 3 en 1996	414
109. Carte de l'assolement du terroir d'Ouro Labo 3 en 1995	419
110. Carte de l'assolement du quartier Wandouloum à Héri en 1995	420
111. Carte des parcelles ayant reçu de la fumure organique et minérale à Ouro Labo 3 en 1995	423
112. Carte des parcelles fumées avec fumure organique/fumure minérale dans le quartier Wandouloum-Héri en 1995	427
113. Flux de matière organique : forme d'apport n°1 (schéma)	428

114. Flux de matière organique : forme d'apport n°2 (schéma)	429
115. Flux de matière organique : forme d'apport n°3 (schéma)	430
116. Carte des flux de matière organique partant de l'exploitation de TM à Ouro Labo 3 (1995)	437
117. Carte des flux de matière organique partant de l'exploitation de DB à Héri (1995)	440
118. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-pasteurs (type 1) à Ouro Labo 3	453-454
119. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-pasteurs (type 1) à Héri	456-457
120. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (type 2 & 3) à Ouro Labo 3	461-462
121. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral des agro-éleveurs (type 2 & 3) à Héri	465-466
122. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du "petit" propriétaire de bétail avec berger qui évolue souvent seul à Ouro Labo 3	470
123. Carte-modèle de l'espace agro-pastoral du "petit" propriétaire de bétail sans berger à Ouro Labo 3	472-473
124. Modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels par type de propriétaires de bétail	476-477
125. Proposition d'aménagements de l'espace à Héri	485
126. Lieux de transhumance des Mbororo de Kassalabouté Bamé	489
127. Proposition d'aménagements d'espaces pastoraux dans la petite région d'Ouro Labo 3-Bamé	490

TABLEAUX

1. Tableau de la répartition ethnique des chefs de <i>saare</i> à Héri en 1995	47
2. Tableau de la répartition ethnique des chefs de <i>saare</i> à Ouro Labo 3 en 1995	59
3. Tableau 3 : Typologie des chefs de <i>saare</i> "propriétaires" de bovins de trait et/ou d'élevage (1995)	79
4. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 2 à Ouro Labo 3	221
5. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 2 à Héri	222
6. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 3 à Ouro Labo 3	256
7. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de DB à Héri	311
8. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de ABa à Ouro Labo 3	312
9. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 4b à Ouro Labo 3	336
10. Occupation des terres et itinéraires de pâture en saison des pluies	356
11. Résidus stockés par types de propriétaires de bétail pour la saison sèche 1996	361
12. Résidus stockés par les propriétaires de bétail dont les suivis de troupeaux ont été présentés dans ce travail	363
13. Calendriers des semis, récoltes et travaux mécanisés	376
14. Parcelles travaillées mécaniquement par TrT à Héri	386
15. Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de DB	390-391
16. Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de ABa	394-395
17. Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de AB	401-402
18. Parcelles travaillées mécaniquement par l'attelage de BH	407

19a & 19b. Quantités de fumure déposée à Héri et à Ouro Labo 3 et nature des apports (1995 et 1996)	431
20. Distance des parcelles fumées et moyens de transport de la poudrette	434
21. Nombre moyen d'actifs et d'épouses dans les <i>saare</i> utilisant la fumure organique à Ouro Labo 3 (1995)	435
22. Tableau des parcelles fumées/non fumées de TM à Ouro Labo 3	438
23. Tableau des parcelles fumées/non fumées de DB à Héri	441

TABLE DES MATIÈRES :

REMERCIEMENTS	2
SOMMAIRE DU PREMIER TOME	5
LEXIQUE	6
INDEX DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LE TEXTE	8
INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE : DYNAMIQUES RÉGIONALES ET DES TERROIRS AGRO-PASTORAUX	13
CHAPITRE 1 : LA RÉGION ADMINISTRATIVE DU NORD	
: DONNÉES GÉNÉRALES	14
1.1. Climat et végétation	14
1.2. Démographie	14
1.3. Pouvoirs coutumier et administratif	14
1.4. Activités économiques dominantes : agriculture et élevage	17
1.4.1. Agriculture	17
1.4.1.1. Production vivrière	17
1.4.1.2. Dynamique cotonnière	18
1.4.2. L'élevage	18
1.4.2.1. L'élevage bovin : une activité traditionnelle dans un milieu favorable	18
1.4.2.2. L'élevage bovin : épargne facilement mobilisable mais aussi signe de prestige social	20
1.4.2.3. Augmentation des effectifs des cheptels bovins et autres	20
1.4.2.4. Les maladies du bétail	20
1.5. Facteurs d'évolution communs aux terroirs agro-pastoraux dans la région Nord	22

1.5.1. Définitions	22
1.5.2. Progression des espaces cultivés au dépens des espaces pastoraux et éviction de l'élevage extensif des terroirs	25
1.5.3. Aggravation des conflits agro-pastoraux et solutions	25
CHAPITRE 2 : LA RÉGION DE GUIDER ET DE LAGDO-MOYENNE	
VALLÉE DE LA BÉNOUÉ	28
2.1. La région de Guider	28
2.1.1 Cadre géographique	28
2.1.2. Densités et activités humaines	28
2.1.3. Historique des peuplements et des rapports agriculteurs/éleveurs	30
2.1.4. Le projet Guider	34
2.2. La région de "Lagdo-moyenne vallée de la Bénoué"	36
2.2.1. Cadre géographique	36
2.2.2. Des densités paysannes de plus en plus fortes	37
2.2.3. Des activités agricoles "mangeuses" d'espaces	39
2.2.4. Un élevage extensif peul en péril	39
2.2.5. Le projet Nord-Est Bénoué (NEB)	39
CHAPITRE 3 : LES TERROIRS DE HÉRI ET D'OURO LABO 3	43
3.1. Terroir et lawanat de Héri	43
3.1.1. Avant 1950	45
3.1.2. 1955-75	46
3.1.3. 1975-1996	46
3.1.4. Les espaces de pâture utilisés par les troupeaux du lawanat en saison des pluies	52
3.1.5. Une tentative d'intensification des systèmes cultural et fourrager : le <i>koydawa</i>	56
3.2. Le terroir d'Ouro Labo 3 et ses relations avec le "territoire" des Mbororo de Kassalabouté Bamé	57
3.2.1. Création et caractéristiques du terroir d'Ouro Labo 3	57
3.2.2. Evolution de l'occupation de l'espace à Ouro Labo 3 et à Kassalabouté Bamé	60

3.2.3. Les espaces pâturés en saison des pluies par le cheptel bovin d'Ouro Labo 3	67
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE	71
4.1. Analyse des flux	71
4.1.1. Flux d'attelage	73
4.1.2. Flux d'animaux	74
4.1.3. Flux de résidus de récolte	74
4.1.4. Flux de matière organique	74
4.2. Intérêts de la méthode	74
4.3. Etude poussée des flux d'animaux	75
4.4. Utilisation de supports cartographiques à grande échelle	77
4.5. Typologie	78
4.5.1. Les agro-pasteurs	80
4.5.2. Groupe des agro-éleveurs possédant plus de 10 bêtes d'élevage	82
4.5.3. Groupe des agro-éleveurs avec moins de 10 zébus d'élevage	83
4.5.4. Groupe des agriculteurs propriétaires de zébus de trait	83
4.5.5. Types de zébu et confiage	84
Conclusion.	86
DEUXIÈME PARTIE : LE SYSTÈME D'ALIMENTATION DU BÉTAIL : FLUX D'ANIMAUX	87
CHAPITRE 1 : L'ESPACE PÂTURÉ PAR LES TROUPEAUX PEULS (TYPE 1)	88
1.A. Schéma de la périodisation pour le type 1 à Ouro Labo 3 et à Héri	88
1.B. Période 1 : pâture en périphérie du terroir cultivé	89
1.B.1 Durée de p1 et saisonnalité des Peuls	89

1.B.2. Itinéraires "moyens" et utilisation de l'espace en p1 à Héri et à Ouro Labo 3	89
1.B.2.1. Ouro Labo 3	90
1.B.2.1.1. En 1995	90
1.B.2.1.2. En 1996	92
1.B.2.2. Héri	94
1.B.3. Des déplacements canalisés vers des brousses et des jachères périphériques à l'aire cultivée	96
1.B.4. Un gardiennage resserré pour éviter des dégâts aux cultures	98
1.B.5. Modifications inter-annuelles d'itinéraires.	98
1.B.6. Trois exemples de suivis de troupeaux pendant p1	99
1.B.6.1. 14 octobre 1995	100
1.B.6.2. 4 août 1996	103
1.B.6.3. 26 août 1996 à Héri	103
1.B.7. Bilan de la période 1	105
1.C. Période 2 : exploitation des premiers résidus de culture	105
1.C.1. Une pâture des résidus de récolte des champs vivriers entourant les habitations	107
1.C.2. Autorisation de pâture et accès libre dans les champs récoltés	107
1.C.3. L'abandon des pistes à bétail	110
1.C.4. Un gardiennage qui reste vigilant	110
1.C.5. Exemples de circuits pendant le <i>nyayle</i>	110
1.C.5.1. 5 décembre 1995 à Ouro Labo 3	111
1.C.5.2. Suivi du 26 novembre 1995 à Héri	112
1.C.6. Bilan de la période 2	113
1.D. Période 3 : abandon momentané des champs autour des <i>saare</i>	113
1.D.1. Une dilatation des circuits au-delà des champs entourant les habitations	114
1.D.2. Bilan de la période 3	118
1.E. Période 4 : retour sur les chaumes près du village	118
1.E.1. Utilisation de la réserve en résidus de culture à Héri	119
1.E.2. Un déplacement de l'enclos sur des parcelles cultivées à Héri	129

1.E.4. Déplacements de plus en plus libres des troupeaux	122
1.E.5. Bilan de la période 4	122
1.F. Période 5 : allongement des circuits de vaine pâture	122
1.F.1. Rareté des résidus à Ouro Labo 3	123
1.F.2. Le gardiennage solitaire, une solution pour lutter contre la pénurie alimentaire à Ouro Labo 3	126
1.F.3. Une contrainte d'abreuvement à Héri	127
1.F.4. Bilan de la période 5	128
1.G. Période 6 : transhumance ou valorisation des rives de <i>maayo</i>	128
1.G.1. La transhumance des Peuls de Héri	129
1.G.2. L'exploitation des pâturages de bord de <i>maayo</i> à Ouro Labo 3	132
1.G.3. Bilan de la période 6	134
CHAPITRE 2 : L'UTILISATION DE L'ESPACE PAR LE TYPE 2	135
2.I. Périodisation pour le type 2 à Ouro Labo 3	136
- Schéma de la périodisation	136
2.I.A. Périodes p1 et p1'	136
2.I.A.1. Utilisation de l'espace pendant p1 : l'évitement des cultures	137
2.I.A.1.1. Utilisation de pâturages périphériques au terroir cultivé	137
2.I.A.1.2. Evitement de pâturages insérés dans le terroir	140
2.I.A.2. Utilisation de l'espace pendant p1' : la première vaine pâture	140
2.I.A.2.1. Consommation d'herbacées naturelles et de résidus de culture accessibles	142
2.1.A.2.2. Règles sociales d'accès aux champs récoltés	142
2.1.A.2.3. Sérieux et laxisme des bergers du troupeau collectif guidar	144
2.I.A.2.3.1. Un gardiennage vigilant	144
2.I.A.2.3.2. Des défaillances dans la conduite du bétail	144
2.I.A.2.4. Bilan des périodes p1 et p1'	144
2.I.B. Utilisation de l'espace pendant p2 : la vaine pâture sur vivriers	146
2.I.B.1. Exploitation des champs vivriers récoltés entourant le village	146

2.I.B.2. Maintien des règles d'accès aux champs récoltés	147
2.I.B.3. Fin des déplacements canalisés par les pistes mais gardiennage encore strict	149
2.I.B.4. Bilan de la période 2	149
2.I.C. Période 3 : la vaine pâture sur cotonniers	150
2.I.C.1. Une exploitation hâtive des résidus cotonniers	150
2.I.C.2. Suivi de troupeau du 5 janvier 1996	152
2.I.C.3. Bilan de la période p3	154
2.I.D. Période 4 : la fin des résidus agricoles	155
2.I.D.1. Retour dans les champs récoltés proches du village et complémentation au <i>saare</i> (Période 4a)	155
2.I.D.2. Diversification accrue de l'alimentation du bétail à partir de février	157
2.I.D.3. Une déambulation de plus en plus libre du troupeau	158
2.I.D.4. Bilan pour les périodes p4a et p4b	158
2.I.E. Période 5 : nouvelles ressources fourragères	159
2.I.E.1. Transfert du troupeau sur une portion du territoire	160
2.I.E.2. Diversification des ressources alimentaire	160
2.I.E.3. Bilan de la période 5	162
2.I.F. Période 6 : l'attrait d'une vallée	164
2.I.F.1. Rétraction des parcours en bordure de rivière	164
2.I.F.2. Bilan de la période 6	164
2.I.G. Période 7 : des pâturages éphémères	167
2.I.G.1. Valorisation de brousses avant leur enclavement	167
2.I.G.2. Suivi du 12 mai 1996	167
2.I.G.3. Suivi du 15 mai 1996	171
2.I.G.4. Suivi de troupeau du 1er juin 1996	173
2.I.G.5. Bilan de la période 7	175
2.II. Périodisation du type 2 à Héri	177
- Commentaire de la périodisation de ZB	179
2.II.A. Période 1 : valorisation de brousses plus ou moins éloignées	179
2.II.A.1. Exploitation d'un "chapelet" de brousses	179

2.II.A.2. Utilisation des ressources herbeuses sur les pentes de la montagne de Héri	181
2.II.A.3. Des lieux décisifs : les passages d'une brousse à l'autre	181
2.II.A.4. Gardiennage rigoureux et conduite du bétail	183
2.II.A.5. Suivi du 5 août 1996	183
2.II.A.6. Bilan de la période 1	186
2.II.A.7. Itinéraires comparés de pâture en période 1	188
2.II.B. Période 2 : contraintes d'abreuvement	190
2.II.B.1. Des déplacements commandés par la recherche de l'eau	192
2.II.B.2. Un gardiennage difficile	193
2.II.B.3. Bilan de la période 2	193
2.II.C. Période 3 : allongement des circuits	194
2.II.C.1. Recherche de repousses d'herbacées pérennes	194
2.II.C.2. Bilan de la période 3	196
2.II.D. Période 4 : débuts de la vaine pâture	197
2.II.D.1. Une vaine pâture de proximité	198
2.II.D.2. Poursuite de la recherche de l'eau en-dehors du quartier	201
2.II.D.3. Accès libre dans les champs après récolte	201
2.II.D.4. Gardiennage toujours rigoureux avant la fin de la récolte du coton	202
2.II.D.5. Bilan de la période 4	202
2.II.E. Période 5 : pâture sur cotonniers et recherche d'adventices	204
2.II.E.1. Exploitation des blocs cotonniers et des soles "vivrières" hors quartier	204
2.II.E.2. Utilisation de la mare de Gatouguel et du point d'eau dans le Mayo Héri	206
2.II.E.3. Des restes agricoles aux adventices	206
2.II.E.4. Un gardiennage qui se relâche	207
2.II.E.5. Bilan de la période 5	207
2.II.F. Période 6 : changements d'alimentation	211
2.II.F.1. Retour aux pâturages naturels et aux jachères	211
2.II.F.2. Baisse des adventices et amorce des émondages	213

2.II.F.3. Pâtures nocturnes du troupeau autour du <i>saare</i> et complémentation	213
2.II.F.4. Activités limitées du berger	214
2.II.F.5. Bilan de la période 6	214
2.II.G. Période 7 : repli sur les brousses du quartier	216
2.II.G.1. Exploitation d'un "chapelet " de brousses comme c'est le cas en p1	218
2.II.G.2. Consommation d'adventices	218
2.II.G.3. Abreuvement dans le Mayel Fongo et reprise en main du troupeau	218
2.II.G.4. Bilan de la période 7	218
2.II.H. Evolution comparée des espaces pastoraux à Héri et Ouro Labo 3 au cours de l'année	219
2.II.I. Variations saisonnières des pâtures et sorties de troupeaux	221
CHAPITRE 3 : L'UTILISATION DE L'ESPACE PAR LE TYPE 3	226
- Périodisations à Ouro Labo 3 et à Héri	228
3.I. Les périodes de pâture à Ouro Labo 3	228
3.I.A.Période 1 : valorisation de brousses et jachères intra-terroir et extra-terroir	228
3.I.A.1. Une stratégie de préservation de la ressource fourragère en saison des pluies	231
3.I.A.2. Un gardiennage vigilant	231
3.I.A.3. Exemples de suivis	231
3.I.A.3.1. Suivi du 12 juin 1996	231
3.I.A.3.2. Suivi du 11 août 1996	233
3.I.A.4. Bilan de la période 1	235
3.I.B. Période 2 : abandon des pâturages de saison des pluies	236
3.I.B.1. Recherche d'autres pâturages	237
3.I.B.2. Bilan de la période 2	237
3.I.C. Période 3 : recherche des premiers résidus agricoles	239
3.I.C.1. Une pâture sur les parcelles récoltées des Guiziga	239
3.I.C.2. Demande d'autorisation d'accès initial aux parcelles récoltées	241

3.I.C.3. Bilan de la période 3	241
3.I.D. Période 4 : consommation exclusive de résidus de récolte	242
3.I.D.1. Recherche de résidus de récolte variés	242
3.I.D.2. Bilan de la période 4	244
3.I.E. Période 5 : diversification des ressources	246
3.I.E.1. Pénurie de résidus agricoles et allongement des itinéraires de pâture	246
3.I.E.2. Emondage de <i>Daniellia oliveri</i>	248
3.I.E.3. Des déplacements de plus en plus libres du troupeau	248
3.I.E.4. Suivi du 13 avril 96	249
3.I.E.5. Bilan de la période 5	251
3.I.F. Période 6 : la poussée vers le sud se prolonge	251
3.I.F.1. Une échappée vers des ressources spécifiques	251
3.I.F.2. Un gardiennage encore très lâche	252
3.I.F.3. Bilan de la période 6	252
3.I.G. Evolution des espaces pâturés au cours de l'année	252
3.I.H. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 3 à Héri	256
3.II. Les périodes de pâture à Héri	259
3.II.A. Période 1 : valorisation de brousses périphériques	259
3.II.A.1. Recherche de pâturages naturels (brousses et jachères) à l'extérieur du territoire	259
3.II.A.2. Un gardiennage adapté aux risques de dégâts aux cultures	261
3.II.A.3. Suivi du 16 août 1996	261
3.II.A.4. Bilan de la période 1	262
3.II.B. Période 2 : vaine pâture dans le hameau	264
3.II.B.1. Une consommation des résidus des parcelles de case	264
3.II.B.2. Une vaine pâture réservée	265
3.II.B.3. Attache des animaux au piquet	265
3.II.B.4. Bilan de la période 2	267
3.II.C. Période 3 : L'attrait d'un autre quartier	268

3.II.C.1. Pâture de résidus à l'intérieur mais surtout à l'extérieur du quartier	268
3.II.C.2. Demande d'autorisation de pâture	270
3.II.C.3. Gardiennage très actif et sélection des espaces pâturés	270
3.II.C.4. Bilan de la période 3	270
3.II.D. Période 4 : vaine pâture dans le quartier	271
3.II.D.1. Retour dans le quartier pour la vaine pâture	271
3.II.D.2. Fin de la demande d'autorisation de pâture	271
3.II.D.3. Sortie de pâture mais abreusement obligatoire dans le quartier	273
3.II.D.4. Bilan de la période 4	273
3.II.E. Période 5 : L'attrait du <i>muskuwaari</i>	273
3.II.E.1. Une échappée vers des résidus de <i>muskuwaari</i>	273
3.II.E.2. Une diversification dans la nature de l'alimentation	274
3.II.E.3. Une part d'intervention et une part de laisser-aller des bergers	276
3.II.E.4. Suivi du 20 février 1996	277
3.II.E.5. Bilan de la période 5	279
3.II.F. Période 6 : retour dans les pâturages naturels	280
3.II.F.1. Abandon progressif de la pâture des résidus de récolte pour les herbacées des brousses	280
3.II.F.2. Abandon de la retenue d'eau de Walewol	280
3.II.F.3. Emondage, gaulage et complémentation au <i>saare</i>	282
3.II.F.4. Bilan de la période 6	282
3.II.G. Période 7 : allongement considérable des itinéraires	282
3.II.G.1. Recherche des herbacées dans les brousses et des adventices dans les champs	282
3.II.G.2. Début des travaux attelés dans les champs du propriétaire	282
3.II.G.3. Bilan de la période 7	284
3.II.H. Une exploitation des ressources en dehors du quartier	284
3.II.I. Quelques spécificités du type 3 dans l'utilisation de l'espace	285
CHAPITRE 4 : L'UTILISATION DE L'ESPACE PAR LE TYPE 4	287
4.I. Périodisations du type 4a à partir des données sur les troupeaux de ABa et de DB	287

4.I.A. Période 1 : des circuits de pâture courts, tournés vers l'extérieur	290
4.I.A.1. Utilisation d'une seule brousse périphérique au terroir cultivé	290
4.I.A.2. Un point d'abreuvement unique	292
4.I.A.3. Des techniques de gardiennage efficaces	293
4.I.A.4. Un espace de pâture volontairement limité	293
4.I.A.5. Bilan de la période 1	293
4.I.B. Période 2 : alternance de résidus/herbacées naturelles	296
4.I.B. 1. Début d'exploitation de champs récoltés jouxtant	296
4.I.B. 2. Un espace pâturé toujours restreint	298
4.I.B. 3. Des abreuvements plus nombreux et un gardiennage rigoureux	298
4.I.B.4. Bilan de la période 2	298
4.I.C. Période 3 : vaine pâture dans l'espace cultivé de proximité	299
4.I.C.1. Une alimentation exclusivement à base des résidus des champs du quartier	299
4.I.C.2. Allègement des contraintes sur la circulation du troupeau	301
4.I.C.3. Un gardiennage encore nécessaire	301
4.I.C.4. Bilan de la période	302
4.I.D. Période 4 : vaine pâture sur cotonniers	303
4.I.D.1. Sortie du troupeau dans un territoire voisin	303
4.I.D.2. Consommation des résidus cotonniers	305
4.I.D.3. Abreuvements moins fréquents	305
4.I.D.4. Gardiennage de plus en plus relâché et complémentation au <i>saare</i>	306
4.I.D.5. Bilan de la période 4	306
4.I.E. Période 5 : diversification des ressources	307
4.I.E.1. Retour dans les brousses et quelques jachères	307
4.I.E.2. Déambulation souvent solitaire du troupeau	309
4.I.E.3. Complémentation de l'attelage au <i>saare</i>	309
4.I.E.4. Bilan de la période 5	310
4.I.F. Variations saisonnières des pâtures et sorties des troupeaux de type 4a à Héri et à Ouro Labo 3	311
4.II. Périodisation du type 4b à Ouro Labo 3	314
4.II.A. Période 1 : Adaptation aux variations de l'offre fourragère	315

4.II.A.1. Itinéraires de pâture en 1995 : exploitation de la périphérie non cultivée du terroir ou d'espaces pastoraux enclavés	316
4.II.A.2. Changement d'itinéraires de pâture suite aux défriches en 1996	318
4.II.A. 3. Un gardiennage relativement lâche	319
4.II.A.4. Circuits des 7 septembre 1995 et 4 juillet 1996	319
4.II.A.4.1. 7 septembre 1995	319
4.II.A.4.2. 4 juillet 1996	321
4.II.5. Bilan de la période 1	324
4.II.B. Période 2 : pâture d'herbacées naturelles et de résidus agricoles	325
4.II.B.1. Exploitation des résidus de récolte dans les champs du propriétaire	325
4.II.B.2. Complément en herbacées naturelles et abreuvement sur place	327
4.II.B.3. Bilan de la période 2	327
4.II.C. Période 3 : vaine pâture des résidus de récolte	327
4.II.C.1. Nécessaire exploitation de plusieurs champs récoltés dans la journée	328
4.II.C.2. Activités mixtes du berger et course aux résidus de récolte	328
4.II.C.3. Bilan de la période 3	330
4.II.D. Période 4 : apparition d'autres aliments dans le "menu" journalier	331
4.II.D.1. Sortie du terroir cultivé en raison d'une pénurie de la ressource	331
4.II.D.2. Diversification de l'alimentation dès la mi-février	333
4.II.D.2.1. Circuit inchangé	333
4.II.D.2.2. Une déambulation en partie libre du troupeau dès la mi-février	333
4.II.D.2.3. Importance de la complémentation au <i>saare</i>	333
4.II.D.3. Bilan de la période 4	334
4.II.E. Variations saisonnières des pâtures et sorties du troupeau de type 4b à Ouro Labo 3	336
4.II.F. Autres itinéraires	338
4.II.G. Evolution de l'espace pâturé au cours de l'année	339

4.III. Périodes de pâture du type 4c	340
4.III.A. Période 1 : des techniques d'adaptation à l'absence de berger	341
4.III.A.1. Des bovins attachés dans des jachères	342
4.III.A.2. Suivi du 5 septembre 1996	342
4.III.B. Période 2 : début de la vaine pâture	344
4.III.B.1. Une attache des bovins sur chaumes	346
4.III.B.2. Affouragement matinal au piquet	346
4.III.C. Période 3 : attrait des résidus cotonniers	347
4.III.C.1. Attache des animaux sur les blocs cotonniers	347
4.III.C.2. Alternance de travaux agricoles et de gardiennage	347
4.III.C. 3. Suivi du 18/1/96	347
4.III.D. Période 4 : les zébus sont libérés	349
4.III.D.1. Une divagation contenue au voisinage du <i>maayo</i> en février	351
4.III.D.2. Divagation presque totale en mars	351
4.III.E. Période 5 : nécessaire exploitation des pâturages toujours verts	351
- Un repli sur des zones inondables au bord du <i>maayo</i>	351
4.III.F. Bilan des 5 périodes	352
Conclusion.	353

Sommaire du deuxième tome

TROISIÈME PARTIE : AUTRES FLUX ENTRE AGRICULTURE

ET ÉLEVAGE (RÉSIDUS DE RÉCOLTE, ATTELAGES,

MATIÈRE ORGANIQUE) 359

CHAPITRE 1 : FLUX DE RÉSIDUS DE RÉCOLTE 360

1.1. Circulation des flux dans le terroir 360

1.2. Nature et quantités des résidus stockés 360

1.3. Facteurs limitants au stockage 364

Conclusion 365

CHAPITRE 2 : FLUX D'ATTELAGES 366

2.A. Généralités 366

2.A.1. L'acquisition d'un attelage bovin ou asin : une nécessité pour le développement de l'exploitation agricole	366
2.A.2. Utilisation des attelages au cours de la saison agricole	369
2.A.3. Caractéristiques générales des flux	371
2.A.4. Quelques règles conditionnant la circulation des attelages au cours d'une saison agricole	372
2.A.4.1. Des labours en fonction des calendriers cultureux	375
2.A.4.2. Ouro Labo 3 et Héri : deux "logiques spatiales" de mise en culture du terroir	375
2.A.4.3. Une diminution de l'intensité des flux d'attelages pendant la saison culturale	377
2.A.4.4. Labour des parcelles d'épouses et travaux mécanisés en dehors de l'exploitation familiale	377
2.A.4.5. Fréquents arrêts momentanés de la circulation des attelages	381
2.A.4.6. D'un type à l'autre : des différences d'intensité dans les sorties d'attelage	382
2.A.4.7. Circulation des flux et ancienneté du propriétaire de bétail dans le village	382
2.B. Analyse d'itinéraires d'attelage	389
2.B.1. Organisation des travaux mécanisés par les agriculteurs équipés	389
2.B.1.1. Cas de DB	389
2.B.1.2. Cas de ABa	393
2.B.1.3. Analyse comparative	396
2.B.2. L'organisation des travaux mécanisés par des éleveurs-cultivateurs et des cultivateurs-éleveurs	399
2.B.2.1. Pratiques de AB et YN	400
2.B.2.2. Pratiques de BH	406
2.B.2.3) Pratiques de ZB	410
2.B.2.4) Interdépendance entre flux de pâture et flux d'attelage	412
Conclusion	415

CHAPITRE 3 : FLUX DE MATIÈRE ORGANIQUE	417
3.A. Généralités	417
3.A.1. Quelques données sur les assolements dans les deux terroirs	417
3.A.2. Cartes de localisation des parcelles fumées	421
3.A.2.1. Ouro Labo 3	421
3.A.2.1. Héri	425
3.A.3. Classement des flux de matière organique	428
3.A.3.1. Forme d'apport n°1	428
3.A.3.2. Forme d'apport n°2	428
3.A.3.3. Forme d'apport n°3	429
3.A.4. Quantités de fumure déposées	430
3.A. 5. Raisons du sous-emploi de la fumure organique	434
3.A.6. Evolution de l'utilisation de la matière organique dans les deux lawanats	435
3.B. Exemples d'utilisateurs de matière organique	436
3.B.1. Ouro Labo 3 : TM, agriculteur propriétaire de zébus de trait	436
3.B.2. DB, agriculteur propriétaire de zébus de trait à Héri	439
Conclusion	443

QUATRIÈME PARTIE : ESSAI DE MODÉLISATION

GRAPHIQUE ET PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DU

"FONCTIONNEMENT" DES TERROIRS AGRO-PASTORAUX 445

CHAPITRE 1 : ATOUTS ET CONTRAINTES DES TERROIRS

CONCERNANT LA CIRCULATION DES FLUX 446

1.1. La structure des terroirs 446

1.2. L'hydrographie et l'humidité du sol 447

1.3. Densité humaine et présence de grands éleveurs 448

1.4. Des habitants plus fortunés à Héri 449

1.5. Règles communautaires d'accès aux espaces de pâture 449

CHAPITRE 2 : GESTION DE L'ESPACE AGRO-PASTORAL ET	
CATÉGORIES DE PROPRIÉTAIRES DE BÉTAIL	451
2.1. Type de propriétaires et "portions" d'espaces agro-pastoraux	452
2.1.1. Type 1: agro-pasteurs	452
2.1.2. Agro-éleveurs (types 2 et 3)	460
2.1.3. "Petit"propriétaire de bétail avec berger alternant un gardiennage solitaire et collectif (type 4b)	467
2.1.4. "Petit" propriétaire de bétail sans berger (type 4c)	471
2.2. Modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels	474
CHAPITRE 3 : QUELQUES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DANS LES	
DEUX TERROIRS	479
3.1. Augmentation de la pression agricole avec effectifs constants (ou en baisse pour certains types) de bétail	479
3.2. Augmentation des cheptels et accroissement de l'emprise agricole	482
3.3. Augmentation des cheptels mais emprise stable des cultures	483
CHAPITRE 4 : PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DU	
"FONCTIONNEMENT" DES TERROIRS AGRO-PASTORAUX	484
4.1. Faciliter la circulation	484
4.2. Augmenter l'intensité des flux	486
Conclusion	492
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	493
BIBLIOGRAPHIE	498
LISTE DES FIGURES	513
TABLEAUX	520
TABLE DES MATIÈRES	522
ABSTRACT	538

ABSTRACT

Development in northern Cameroon can be based on a study of the animal breeding-agriculture relationships. In the same area or terroir, breeders and growers often maintain conflictual terms because they both want to explore a unique resource, ie bushes. Such aspect has been dealt with in the background part I before presenting our methodology. Animal breeding-agriculture relationships can also be studied at the farm level. We have favoured such approach in studying two contrast agro-pastoral cotton growing terroirs. Cattle feeding during the rainy season and dry season, animal draught, and the use of organic matter are three of these relationships' aspects we have thoroughly analysed in parts II and III. When there is an additive effect of these aspects they give promise of soil fertility conservation and development of the livestock in the terroir. Animal breeding relationships imply practices that are different according to the type of cattle owner and apply in specific agro-pastoral lands. These lands and practices have been described by analysing the various flows across the terroir : animal flow (from many herd monitoring programmes), crop residue flow, animal team flow and organic matter flow. In the synthesis part IV, the analysis leads to a graphic modelling of annual agro-pastoral lands for every type of cattle owner. Individual and community regulations for the management of agro-pastoral lands are reviewed. Development outlines are proposed in every terroir, and proposals are also made to improve their operating capacity (terroir and farm level).

RESUME

Les relations élevage-agriculture représentent un thème d'étude important pour le développement dans le Nord Cameroun. Les éleveurs et les cultivateurs dans une même région ou un même terroir entretiennent souvent des rapports conflictuels parce que les uns comme les autres veulent exploiter une ressource identique : les brousses. Nous avons traité cet aspect dans une première partie contextuelle avant d'exposer notre méthodologie. Les relations élevage-agriculture peuvent aussi être étudiées au niveau de l'exploitation agricole. Nous avons favorisé ce niveau d'analyse dans l'étude de deux terroirs agro-pastoraux cotonniers contrastés. L'alimentation du bétail en saison des pluies et en saison sèche, la traction animale et l'utilisation de la matière organique sont les trois aspects de ces relations que nous avons analysés finement dans nos deuxième et troisième parties. Quand ces trois aspects agissent en synergie, ils sont le gage d'un maintien de la fertilité des sols et du développement du cheptel dans un terroir. Les relations élevage-agriculture renvoient à des pratiques qui diffèrent selon les types de propriétaires de bétail et se réalisent dans des espaces agro-pastoraux particuliers. Ces espaces et ces pratiques ont été mis en évidence après analyse de plusieurs flux qui traversent le terroir : flux d'animaux (à partir de l'examen de nombreux suivis de troupeaux), flux de résidus de récolte, flux d'attelage et flux de matière organique. A l'issue de l'analyse, on aboutit dans une quatrième partie synthétique, à une modélisation graphique des espaces agro-pastoraux annuels pour chaque type de propriétaire de bétail. Des "règles" individuelles et communautaires de gestion des espaces agro-pastoraux sont rappelées. Des scénarios d'évolution sont proposés dans chaque terroir ainsi que des propositions d'amélioration du fonctionnement (niveau terroir et exploitation).

DISCIPLINE

Géographie

MOTS-CLES

relations élevage-agriculture, Nord Cameroun, exploitation agricole, terroirs agro-pastoraux cotonniers, alimentation du bétail, traction animale, utilisation de la matière organique, fertilité des sols, pratiques, types de propriétaires de bétail, espaces agro-pastoraux, flux, suivis de troupeaux, modélisation graphique, "règles" individuelles et communautaires de gestion des espaces, scénarios, fonctionnement

U.F.R de sciences sociales et administration

Université de Paris X-NANTERRE

200, Avenue de la République

92 001 Nanterre

France