



**Institut Supérieur  
d'Agriculture de  
Lille**



**Institut des Régions Chaudes  
Montpellier  
ESAT 1**

## **Evolution des modes de mise en valeur du lac Horo et conséquences sur les relations agriculture – élevage** *Problématique des couloirs de passage d'animaux*



### **TOME I**

**Mémoire présenté par:**

**Amandine Adamczewski , en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale (DAT)  
et du Diplôme d'Ingénieur en Agriculture - ISA**

**Thomas Hertzog, en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale (DAT)  
et du Diplôme d'Ingénieur en Agriculture - ISA**

**Co-directeurs de mémoire : Mireille Dosso, Philippe Jouve, Philippe Lhoste**

**Membre du Jury: Ludovic Larbodièrre, AVSF France**

**Maître de stage: Florent Cornu, AVSF, Projet PROSEL Mali**

**Soutenu le 07 Octobre 2008**

# TABLE DES MATIÈRES

Remerciements.....	5
Introduction.....	6
<b>Partie I : Contexte général de l'étude.....</b>	<b>7</b>
<b><i>Chapitre I: Situation générale.....</i></b>	<b>7</b>
1. <u>La zone lacustre au Nord Mali.....</u>	7
1.1 Delta intérieur du fleuve Niger et pression sur les ressources naturelles.....	7
1.2 La zone Nord du delta, une zone contrastée: le domaine des lacs.....	8
2. <u>Le projet PROSEL comme réponse aux conflits autour de l'accès aux ressources.....</u>	9
2.1 Diminuer les contraintes actuelles à l'activité d'élevage transhumant.....	9
2.2 Zone d'action et modalités d'intervention.....	9
<b><i>Chapitre II. Problématique, objectifs et méthodologie.....</i></b>	<b>10</b>
1. <u>Présentation de la demande.....</u>	10
2. <u>Problématique de l'étude.....</u>	10
2.1 Pression démographique et conséquences sur les ressources.....	10
2.2 Acteurs et communautés, deux échelles de gestion des ressources naturelles.....	11
2.3 bouleversement des équilibres.....	11
3. <u>Objectifs de l'étude des dynamiques agraires du lac Horo.....</u>	12
4. <u>Méthodologie suivie.....</u>	12
4.1 Une approche systémique comme fondement de la démarche du diagnostic agraire.....	12
4.2 Le concept de système agraire : une vision dynamique pour analyser des réalités qui évoluent.....	12
5. <u>Démarche.....</u>	14
<b>Partie II : Le Milieu et L'Homme.....</b>	<b>15</b>
<b><i>Chapitre I : Conditions climatiques et dynamiques biophysiques du lac Horo.....</i></b>	<b>15</b>
1. <u>Caractéristiques pédoclimatiques du lac Horo.....</u>	15
1.1 Un milieu contraignant au climat semi-aride.....	15
1.2 Une histoire géologique et des modalités de transport de matière à l'origine des lacs.....	20
1.3 Des phénomènes d'accumulation de matières aux sols du lac.....	23
2. <u>La pérennité du régime hydraulique dépendant de la crue du Niger.....</u>	26
2.1 Le circuit des eaux du Niger au Sud de Tombouctou.....	26
2.2 Le lac Horo : une entité dépendante du fleuve Niger.....	27
2.3 La variabilité de la crue du Niger.....	28
2.4 Les ouvrages hydro-agricoles, un remplissage maîtrisé.....	29
3. <u>Une répartition fragile et contrastée des ressources naturelles.....</u>	33
3.1 Sous-ensembles fonctionnels en matière de végétation.....	33
3.2 Analyse à partir des transects.....	34
3.3 Importance des espèces spontanées pour les populations à travers l'activité de cueillette.....	36
3.4 Impact du projet allemand de la GTZ sur la végétation du lac Horo.....	36
3.5 Principales plantes cultivées.....	39
<b><i>Chapitre II : De la diversité ethnique méso-régionale au brassage culturel du lac Horo .....</i></b>	<b>40</b>
1. <u>Nature du peuplement humain : Une zone historique de rencontres des civilisations nomades et sédentaires.....</u>	40
1.1 Descriptif sommaire des ethnies et succession des Empires.....	40
1.2 Formes de domination et répartition des activités de production au sein des sociétés.....	40
1.3 Modalités d'utilisation des ressources naturelles selon les stratégies d'occupation de l'espace valables jusqu'à la fin du XIXème siècle.....	43
1.4 Epoque coloniale et modification de la donne sociale.....	46
1.5 Conclusion et résumé.....	49
2. <u>Diachronie du peuplement humain : d'une fréquentation saisonnière à une Agriculture sédentaire.....</u>	50



2.1 Avant 1940 : le Horo, une ressource pour les éleveurs nomades et les pêcheurs.....	50
2.2 1940: l'Office du Niger, une nouvelle destinée agricole pour le lac Horo.....	56
2.3 Les années 1970 : Réforme agraire, et nouvelles unités spatiales d'exploitation du lac Horo.....	58
2.4 Conclusion et résumé.....	60
3. <u>La morphologie du peuplement du lac Horo à l'échelle locale</u> .....	61
3.1 Historique des villages riverains du lac.....	61
3.2 Différenciation des villages par leur organisation spatiale.....	63
3.3 Conclusion et résumé.....	65
4. <u>Un développement commun freiné par la diversité ethnique ?</u> .....	65
4.1 Office du Niger et réalité d'une insuffisance de main d'œuvre.....	65
4.2 La dimension ethnique, cause de l'échec de l'opération ?.....	66
4.3 Des interventions qui s'accroissent sans intégrer l'histoire et l'organisation de ces Hommes du lac Horo.....	66
4.4 Conclusion et résumé.....	66

### **Partie III: Évolution de la mise en valeur et des relations Agriculture Élevage.....67**

#### ***Chapitre I : les interventions extérieures .....67***

1 <u>L'Office du Niger, l'intervention technique majeure de l'époque coloniale</u> .....	67
1.1 Volonté de l'Office du Niger et mise en œuvre.....	67
1.2 Inadéquation des pratiques de l'Office du Niger avec les conditions du lac Horo .....	70
1.3 Échec technique pour l'agriculture, et marginalisation de l'élevage.....	71
1.4 Le départ de l'Office du Niger : un bouleversement foncier.....	71
1.5 L'assèchement du lac Horo, un tournant dans les relations agriculture-élevage.....	72
2 <u>Les différents projets du lac Horo en réponse à la pénurie alimentaire</u> .....	73
2.1 Le projet Germano-malien de la GTZ.....	73
2.2 Projet Développement Intégré Zone Lacustre: Projet UNSO.....	86
2.3 Principales conclusions quant à l'impact des projets sur les relations agriculture-élevage au lac Horo .....	87
3. <u>Post-GTZ : Évolution du système de gestion du lac Horo</u> .....	88
3.1 Les bases d'une organisation pyramidale fixées au temps de la GTZ.....	88
3.2 Nouvelle base de gestion et création de l'UCAMHO.....	89
3.3 Gérer le lac Horo dans un environnement politique délicat.....	91

#### ***Chapitre II : Autres facteurs ayant des impacts sur les systèmes de production.....92***

1. <u>Les sécheresses de 1973 et 1984</u> .....	92
1.1 Des modifications touchant l'ensemble des systèmes de production : adaptations paysannes.....	92
1.2 Développement du système d'activité.....	95
1.3 Le métayage autour du lac pour absorber la main œuvre extérieure.....	98
2. <u>La rébellion de 1991</u> .....	99
2.1 Principaux effets sur la pratique de l'élevage.....	99
2.2 Principales conséquences sur les populations de cultivateurs.....	100
2.3 La modification des relations agriculture-élevage.....	101
3. <u>Synthèse relations agriculture-élevage</u> .....	102
3.1 Relations entre agriculteurs et éleveurs et évolution de l'accès aux ressources naturelles pour les troupeaux.....	102
3.2 Impact des sécheresses.....	102
3.3 Développement du cheptel sédentaire, une nouvelle concurrence.....	103

### **Partie IV : Mise en valeur actuelle du lac Horo.....104**

#### ***Chapitre I : Mise en valeur à travers les systèmes de production.....104***

1. <u>La terre</u> .....	104
1.1 La notion de propriété.....	104

1.2 Un droit d'usage dépendant du statut.....	104
1.3 Le métayage, obstacle à l'intensification ?.....	105
2. <u>Le capital humain</u> .....	106
<b>Chapitre II : Mise en valeur à travers les systèmes techniques.....</b>	<b>107</b>
1. <u>La diversité des modes de mise en valeur agricole</u> .....	107
1.1 L'alimentation hydrique : premier facteur de différenciation de la mise en valeur agricole.....	107
1.2 Facteurs à l'origine de la diversité périphérique.....	110
1.3 Une nouvelle unité spatiale d'étude des systèmes de culture.....	111
1.4 Les secteurs agropédologiques du lac Horo.....	112
1.5 Évaluation des performances des systèmes de culture .....	128
2. <u>Le système d'élevage</u> .....	130
2.1 Traduction de la stratégie de l'éleveur dans le choix de l'animal .....	130
2.2. Destinations des produits de l'élevage.....	131
2.3 Les conditions naturelles de l'élevage.....	131
2.4 Description des systèmes d'élevage.....	134
2.5 Les mouvements actuels des animaux .....	137
 <b>Partie V : Analyse de l'évolution des relations agriculture – élevage.....</b>	<b>141</b>
<b>Chapitre I : L'enjeu vital de l'accès aux ressources.....</b>	<b>141</b>
1. <u>Évolution historique des surfaces agricoles et pastorales</u> .....	141
1.1 Modulation de la zone pastorale au fil des interventions extérieures.....	141
1.2 Dynamique d'occupation du lac Horo par l'ensemble des acteurs.....	143
2. <u>L'accentuation des conflits entre acteurs</u> .....	145
2.1 Importance stratégique de la ressource fourragère du lac Horo.....	145
2.2 Les couloirs de passage d'animaux, au centre de tous les intérêts.....	149
2.3 Avancée des surfaces agricoles sur l'aire pastorale.....	153
3. <u>Les contraintes à la solution du balisage</u> .....	156
3.1 Rappel historique sur la genèse des couloirs de passage.....	156
3.2 Les différents échecs concernant les tentatives de gestion des couloirs de passage.....	157
3.3 Quelle pertinence du balisage des couloirs de passage?.....	158
<b>Chapitre II : Perspectives d'avenir pour le lac Horo.....</b>	<b>159</b>
 Conclusion.....	161
Bibliographie.....	162
Index des illustrations.....	167
Index des tables.....	169
Index des illustrations.....	170
Résumé.....	171

## REMERCIEMENTS

Dans ce milieu, et avec des conditions de stage souvent très difficiles, rien n'aurait été possible sans le soutien de Madame Haïcha Maïga. Devenue notre maman malienne, elle était à la fois celle qui nous nourrissait, qui nous hébergeait, et surtout celle qui nous soutenait, nous donnant du réconfort dans chaque période difficile. Beaucoup nous ont aidé, beaucoup nous ont donné, mais une personne nous a marqué, Haïcha, nous souhaitons aujourd'hui te dédier ce mémoire.

Merci à la famille Maïga sans qui le lac n'aurait été qu'une étude parmi tant d'autres, merci à Monsieur Moussa Maïga, merci à Tanti, Bouba, Hawa, au vieux, à Moussa et Aïta.

L'histoire et le fonctionnement de notre zone d'étude, nous ont été racontés avec beaucoup d'implications par les paysans de tous les villages enquêtés. De la retenue, de la pudeur, des rires et même parfois des larmes ont animé nos entretiens, merci à toutes les personnes qui nous ont raconté le lac Horo.

Merci à Amir Kelhaoussa, Amir Ntoumana, merci à Oumar Sadji, Hamadou de Guindigata, Ali de Debe Yourmi, merci à Saadou Boulo, à Toka... Merci aux éleveurs qui nous ont ouvert leurs tentes, et merci à Alassane Sall, homme de respect et de confiance qui a toujours été là.

Sur place les autorités nous ont ouvert la voie de l'étude, merci à Monsieur le président du conseil de cercle, à Monsieur le sous préfet et Monsieur le maire de Tonka. Merci aux différents services techniques qui nous ont transmis leurs connaissances, merci à Monsieur Narègue Dicko.

Notre étude n'a trouvé son véritable sens qu'avec les conseils de nos encadrants, merci à Monsieur Philippe Jouve, Monsieur Benoît Lallau, Monsieur Philippe Lhoste, et à celle que nous respectons beaucoup, qui a toujours su nous témoigner son soutien, merci à Madame Mireille Dosso.

Une aventure humaine et scientifique éprouvante, émouvante, qui nous a beaucoup fait grandir, et comme dans chaque étape de la vie, nos familles respectives ont su être là. Merci Papas, merci Mamans, Justine, Sandra, Romane...

Cinq mois d'étude ont changé beaucoup de choses dans nos vies, et nous espérons celles des autres. Malheureusement le grand-père d'Amandine a connu au cours de cette période une avancée fulgurante de la maladie qui le frappe. Un homme attaché à la nature, cultivateur du dimanche et passionné d'agronomie toute sa vie qui mérite aujourd'hui ces quelques mots. « Papi ton état t'empêche de partager ce moment avec moi, tu m'as donné le « goût du champ ». Papi, ce rapport concrétise notre rêve à tous les deux, rendre les champs utiles et vivants. Papi, le fruit de ces cinq mois de travail est pour toi. »

## INTRODUCTION

Cette étude de la dynamique agraire du lac Horo a été réalisée pour Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) dans le but d'apporter un éclairage sur les raisons de l'extension des cultures sur les espaces pastoraux et plus particulièrement les couloirs de passage d'animaux.

Le lac Horo est une vaste zone inondable d'environ 18.000 ha au milieu de terres exondées où la pluviométrie annuelle est inférieure à 250 mm. Il fait partie de la zone lacustre caractérisée par une chaîne de lacs. Dans un milieu aride où l'eau est la principale contrainte à la mise en valeur, le lac Horo représente un potentiel agricole et pastoral certain.

Depuis 1940, les surfaces agricoles et les espaces pastoraux ont évolué jusqu'à la situation actuelle : tout le pourtour du lac est cultivé et la zone pastorale centrale d'environ 5.000 ha est accessible aux troupeaux à travers 16 couloirs de passages obéissant à une répartition radiale uniforme. Chaque couloir a une largeur de 100 m et s'étend sur environ 2 km.

L'étude de l'Histoire agraire du lac Horo permettra de retracer l'évolution des relations agriculture-élevage pour tenter d'identifier et de comprendre les modalités d'utilisation de l'espace par chacune de ces deux activités au sein du lac Horo.

## Chapitre I: Situation générale

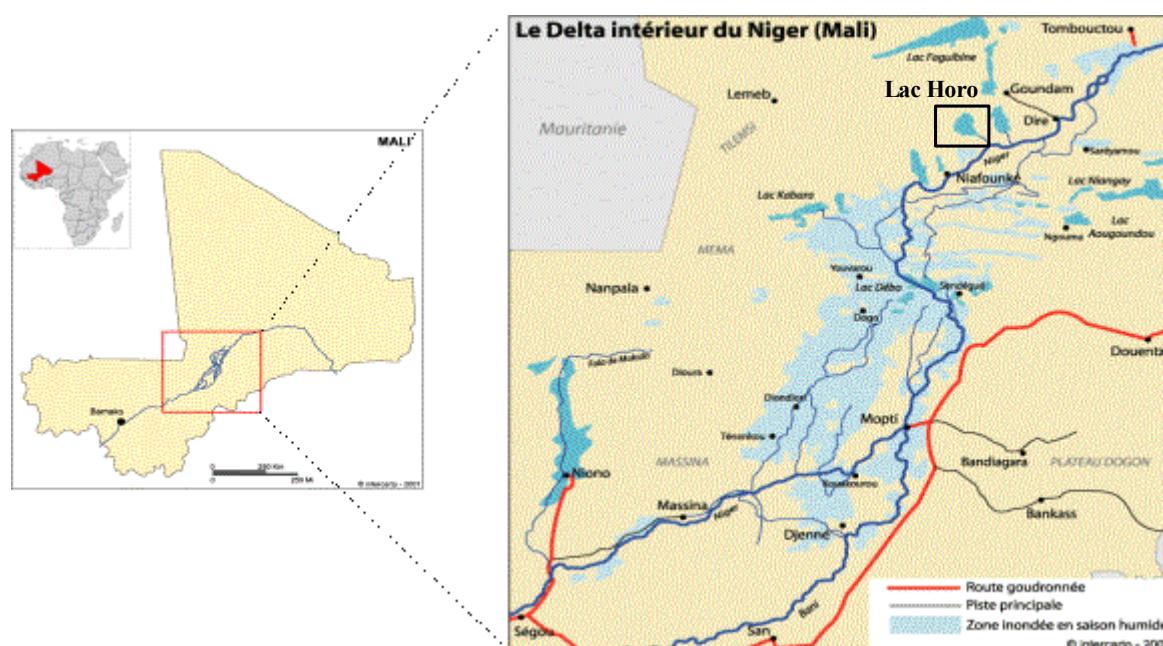
### 1. La zone lacustre au Nord Mali

Loin de vouloir réaliser une étude monographique, cette partie permettra de discuter des ressources naturelles présentes dans la zone lacustre avec un objectif double : Il s'agit d'apporter un éclairage sur l'importance des différents types de ressources pour la mise en valeur du milieu mais également sur la complémentarité des espaces. Cette dimension semble primordiale pour estimer à sa juste valeur le potentiel du lac Horo et tenter d'expliquer l'utilisation qui en a été ou en est faite.

Lorsque l'on parle de ressources naturelles au Mali, les regards se portent sur la richesse du delta intérieur du fleuve Niger. Décrivons rapidement cette zone qui inclue le lac Horo.

#### ***1.1 Delta intérieur du fleuve Niger et pression sur les ressources naturelles***

Ce célèbre delta s'étend en une vaste zone inondable entre les villes de Djenné, Mopti et Tombouctou. Pêcheurs, éleveurs et agriculteurs cohabitent pour exploiter eaux et terres afin de consommer et exporter les ressources du Delta. (cf illustration 1)



*Illustration 1: Carte du delta intérieur du fleuve Niger : une vaste zone inondable au cœur du sahel*

Source : [www.vertigo.cqam.ca](http://www.vertigo.cqam.ca) / Marie laure de noray

#### **1.1.1 Importance de l'exploitation du milieu par l'homme**

Sur 35.000 km<sup>2</sup>, le delta intérieur du fleuve Niger est la plus vaste zone humide continentale d'Afrique de l'Ouest. A la confluence du Nord et du Sud Mali, il s'agit du point de focalisation de nombreuses activités humaines : environ 20% de la population malienne y est concentrée ce qui implique une gestion concertée de l'espace et des ressources.



Près de 80.000 pêcheurs investissent la zone chaque année, et 190.000 tonnes de poissons se retrouvent sur le marché de Mopti, port historique de commerce. Les bovidés aussi animent le paysage du delta intérieur, broutant *'echinochloa stagnigna* des grandes bourgoutières en période où l'herbe brûle sous le soleil de Tombouctou. L'Homme joue souvent un rôle de dégradation de ces écosystèmes délicats.

### **1.1.2 Menace anthropique sur les zones humides**

Cette richesse très convoitée est aussi menacée malgré la convention RAMSAR signée en 1987 par le Mali qui protège d'ailleurs le Horo pour son intérêt ornithologique. On assiste à une surexploitation des pâturages naturels inondés où la charge animale maximale n'est pas respectée. Les pêcheurs surcreusent les berges pour piéger des poissons, pêchés parfois avant d'avoir atteint l'âge de la reproduction. Des systèmes de surveillance et de gestion défectueux, voire inopérants, expliquent d'existence de tels excès dans les prélèvements.

En ce qui concerne le lac Horo, le responsable du service de la conservation de la nature, délégué dans la commune rurale de Tonka, territoire sur lequel se trouve le lac Horo, est officiellement chargé de cette surveillance mais les moyens sont insuffisants et les formations dans le cadre de l'application de la convention absentes. Autour du lac, des panneaux de sensibilisation, seuls témoins de l'action RAMSAR, rouillés, se retrouvent à côté des fours de cuisson des oiseaux migrateurs. La seule attention que reçoivent ces panneaux est celle de la moto du commerçant de Tonka qui chaque soir se sert du panneau comme d'un cale pied pendant qu'il négocie le prix des oiseaux pour les vendre à Tonka.

Ce non respect des conventions trouve une explication dans la situation économique de certaines familles du lac Horo, obligées de chasser pour vivre. Ceci est d'autant plus marqué dans les lacs du Nord de la zone lacustre où les activités de production (agricole et d'élevage) sont davantage freinées par les conditions du milieu.

## ***1.2 La zone Nord du delta, une zone contrastée: le domaine des lacs***

Le lac Debo marque la limite Sud d'une vaste cuvette bordée à l'Est par le plateau de Bandiagara, les monts Hombori et à l'Ouest par les collines gréseuses qui s'étendent de Soumpi à Goundam.

La zone Nord du delta est constituée d'une vaste zone de cuvettes exploitées au rythme de la crue et de la décrue du fleuve : la zone lacustre. Pour la partie située sur la rive gauche du fleuve, elle s'étend jusqu'à Tombouctou avec des caractéristiques très différentes de celles du delta intérieur. Celui-ci est défini comme la division du Niger en bras séparés où l'eau circule de manière continue. La zone lacustre, elle, se caractérise par la présence de nombreux lacs qui se remplissent au moment de la crue du Niger et s'assèchent soit par infiltration et évaporation (exemple du lac Horo) soit par évacuation à travers un déversoir naturel (exemple du lac Télé). C'est autour de ces zones humides que les populations se concentrent pour exploiter les ressources naturelles obéissant à un rythme cyclique.

Zone de confluence de nombreuses populations, les lacs constituent une ressource majeure où cohabitent de façon complémentaire, voire parfois conflictuelle les activités agricoles, piscicoles et pastorales. A la faveur de son régime hydraulique (crue et décrue du fleuve) la zone, enclavée d'eau au milieu d'une zone aride, renferme d'importantes ressources fourragères qui attirent les pasteurs de toute la région. C'est cette particularité qui a attiré l'attention d'AVSF-Mali dans le cadre d'un projet de gestion concertée des ressources pastorales et d'appui au petit élevage.

## 2. Le projet PROSEL comme réponse aux conflits autour de l'accès aux ressources

Le projet PROSEL s'intègre dans le cadre des actions concertées entre deux structures sur le territoire malien : Initiatives Conseil et Développement (ICD) et l'antenne d'Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF-Mali).

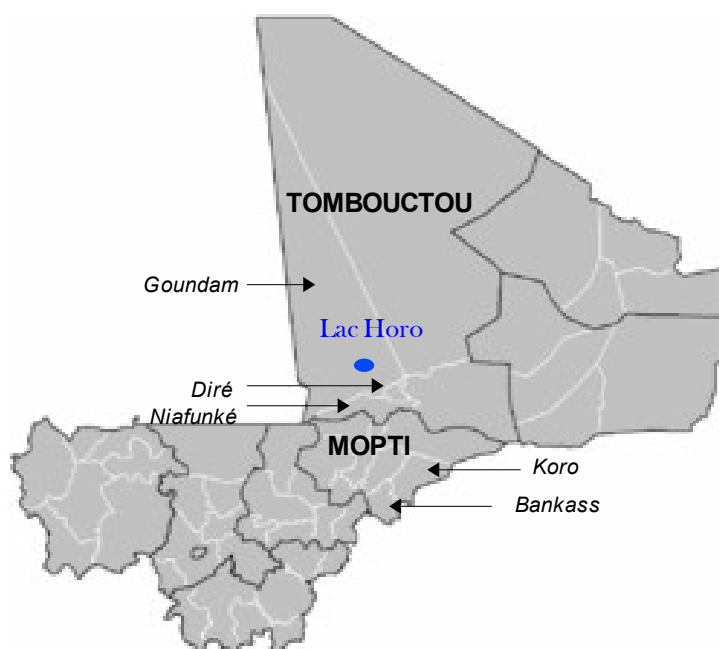
### ***2.1 Diminuer les contraintes actuelles à l'activité d'élevage transhumant***

Financée par l'union européenne, l'objectif de l'action est de sécuriser le système d'élevage transhumant par la gestion concertée de l'espace pastoral et le renforcement de la santé animale. Les résultats escomptés sont de limiter les conflits liés à la divagation des animaux, d'aboutir à une exploitation durable des ressources pastorales et de sécuriser les revenus des familles vulnérables.

L'équipe est composée du chef de projet, d'un chef de volet Santé Animale, et d'un chef de volet Gestion des Ressources Naturelles, responsables sur l'ensemble de la zone d'action du projet.

### ***2.2 Zone d'action et modalités d'intervention***

Le projet PROSEL intervient sur les cercles de Diré, Niafunké et Goundam dans la région de Tombouctou, et sur les cercles de Koro et Bankass dans la région de Mopti. (cf illustration 2)



*Illustration 2: Carte des régions et des cercles d'intervention du projet PROSEL*  
(Source : d'après fond de carte AVSF Bamako)

Le volet Gestion des Ressources Naturelles, dans lequel ce stage s'inscrit, élabore des plans et des schémas d'aménagements pastoraux, réhabilite des aménagements d'hydraulique pastorale identifiés au cours de cadres de concertation. Il se concentre aussi sur l'identification des mécanismes de gestion de conflits existants, à travers la mise en place de comités de gestion communaux. Ces objectifs sont ambitieux et le succès de l'intervention tient à l'application d'une méthode participative sur le terrain pour valider l'avancée du projet et assurer la durabilité de l'action. Étant données les distances importantes entre le siège du projet à Mopti-Sévaré et le cercle de Goundam, ainsi que

les difficiles conditions de terrain au sein de celui-ci, il est souvent difficile d'appréhender l'exactitude des facteurs de conflits dans une zone très hétérogène. Les animateurs dans chacun des cercles ont un rôle primordial à jouer. Les conditions de leur supervision sont une des clés de succès du projet.

## Chapitre II. Problématique, objectifs et méthodologie

### 1. Présentation de la demande.

L'étude des dynamiques agraires du lac Horo a été réalisée dans le cadre d'un stage de fin de première année du cycle de formation d'Etudes Supérieures en Agronomie Tropicale (ESAT) de l'Institut des Régions Chaudes (IRC) de Montpellier Supagro, du 08 avril au 27 août 2008. La zone d'étude du stage se situe dans la région de Tombouctou, cercle de Goundam, au sein de la commune rurale de Tonka (cf schéma de présentation de la zone d'étude, Annexe 2).

Dans sa volonté première le PROSEL souhaitait une étude des lacs Horo et Fati, finalement focalisée sur le lac Horo, plus important de par son histoire complexe et son rôle essentiel à l'échelle méso-régionale. L'étude concerne les dix huit villages du lac Horo, les campements et les hameaux (cf illustration 3) et l'ensemble des utilisateurs du lac même s'ils ne résident pas sur les rives du lac.



Illustration 3: Présentation des villages et des campements riverains du lac Horo.

(Source : personnelle d'après image google earth)

### 2. Problématique de l'étude

#### *2.1 Pression démographique et conséquences sur les ressources*

Le niveau d'eau des lacs de la rive gauche du fleuve Niger au sein de la zone lacustre connaît des fluctuations importantes au cours de l'année. Ce rythme s'impose à l'ensemble des acteurs. Lieux de vie stratégiques, les lacs subissent une importante concentration de la population comparativement aux zones exondées, plus contraignantes. Au Horo, le dernier recensement fait état de 32 habitants/km<sup>2</sup>.

Sur ces espaces réduits, l'intensité de l'utilisation des ressources naturelles est importante, d'autant plus que la densité de population avancée ne concerne que les groupes sédentaires, résidents permanents. Durant certaines périodes, la pression sur les ressources s'accroît considérablement. Les cultures et les animaux sont alors les premiers sujets de discorde. Si on considère l'immigration galopante au lac Horo, conséquence des différents bouleversements qui se sont produits dans le lac ou aux alentours, la logique malthusienne pousserait à tirer la sonnette d'alarme. La fréquence des conflits semble confirmer la tendance d'une dégradation des conditions d'accès aux ressources hydrauliques et végétales, prélude à une crise des unités de production. Ces conflits généralement entre éleveurs et cultivateurs, sont-ils de nature à opposer sédentaires et nomades ? Ou est-ce une opposition entre culture et troupeau ?

## ***2.2 Acteurs et communautés, deux échelles de gestion des ressources naturelles***

Chaque acteur a une notion qui lui est propre de l'espace dans lequel il s'inscrit et de son potentiel, mais cette vision ne doit pas trop dissocier l'individu du groupe auquel il appartient. A travers son Histoire et son mode d'organisation chaque communauté humaine a développé ses propres activités en adoptant des pratiques qui la caractérisent encore à l'heure actuelle. Au Nord Mali, la catégorie socio-professionnelle est souvent suivie de l'ethnie en laquelle l'individu se reconnaît (éleveur Peulh, etc.). La communauté et ses facteurs d'unicité sont considérés comme un tout qui ne gomme pas pour autant les stratégies individuelles. Au Nord Mali, le groupe garantit l'accès aux ressources. Chaque acteur évolue et oriente ses activités en tenant compte de ses relations avec d'autres acteurs au sein de sa communauté, susceptibles d'affaiblir ou de renforcer ses capacités de choix. Les relations entre acteurs et les relations entre l'Homme et le milieu dont il exploite les ressources sont deux dimensions fondamentales. Cela permet d'appréhender les stratégies collectives et individuelles qui ont inscrit dans le temps et dans l'espace les relations agriculture-élevage. Comment au fil du temps le collectif aurait pu céder la place à l'individualisme dans la perception de la culture et de l'animal et dans les formes d'élevage pratiquées ?

## ***2.3 Bouleversement des équilibres***

Deux grands projets ont mené une action sur le lac Horo. En 1940, les systèmes techniques ont été modifiés afin de développer les cultures d'exportation. Dans les années 1980, l'objectif a été d'accroître les productions vivrières. Deux interventions extérieures et deux visions du développement auxquelles s'ajoutent les politiques étatiques qui ont conduit à une refonte du système foncier en 1972. Certains acteurs ont ainsi renforcé leurs droits d'accès à certaines ressources tandis que d'autres les ont vu diminuer. Dans cette zone où le milieu aride est une contrainte forte, changer les modalités d'accès aux ressources naturelles revient à mettre en danger certains acteurs et certaines communautés. Au lac Horo nous assistons à une volonté de l'ensemble des acteurs de sécuriser au mieux leurs systèmes de production à travers un accès plus important aux ressources du lac, craignant une nouvelle période de sécheresse. Les cultivateurs tentent de gagner sur les espaces pastoraux tandis que les éleveurs revendiquent leur droit d'usage sur certaines terres cultivées. Les couloirs de passage d'animaux illustrent ce phénomène. Il s'agit d'une langue de terre destinée exclusivement à l'élevage au sein de terres de culture sans cesse en diminution du fait des conditions de milieu. Ces espaces, convoités et revendiqués par tous, génèrent des situations conflictuelles qui prennent des proportions importantes dès lors que les acteurs sont soutenus par l'administration locale ou les chefs traditionnels. Les revendications se fondent sur le droit positif, héritage des projets, ou coutumier définissant les règles ancestrales d'accès aux ressources. Les tensions ainsi exacerbées rendent les activités d'élevage et de culture concurrentielles tandis que du point de vue agronomique leur complémentarité semble évidente. Comment au fil du temps s'explique cette mutation des relations agriculture-élevage ? Quels sont les facteurs qui expliquent une telle pression sur l'espace de la part de l'ensemble des acteurs ?

### 3. Objectifs de l'étude des dynamiques agraires du lac Horo

En 2005, AVSF a élaboré un schéma d'aménagement pastoral dans le cercle de Goundam. Cela a permis, grâce à une démarche participative, de déterminer quelles actions pourraient permettre de limiter les facteurs menaçant les systèmes d'élevage basés sur la mobilité. Le cas du lac Horo a été rapidement évoqué au cours du cadre de concertation qui s'est tenu à moins de 20 km au Nord de sa rive la plus septentrionale. Un certain nombre d'actions inscrites dans le schéma d'aménagement ont été portées en objectifs du projet PROSEL créé. Ceci avait pour but d'assurer la continuité des travaux de 2005 et de stimuler les populations locales dans la recherche de partenaires pour mener d'autres actions.

L'équipe du PROSEL a ainsi été chargée d'effectuer le balisage des couloirs de passage du lac Horo afin d'en sécuriser l'accès pour les éleveurs nomades et transhumants. Face à la non-durabilité des investissements réalisés dans ce domaine par d'autres projets (déplacement systématique des bornes), les responsables du projet ont décidé d'encadrer un stage visant à étudier les dynamiques agraires du lac Horo pour éclairer les relations entre acteurs pouvant expliquer la pression observée sur ces espaces.

L'étude a deux objectifs : d'une part établir une étude agraire de la zone en distinguant les différents systèmes de production et en mettant en évidence leur concurrence et/ou leur complémentarité, et d'autre part analyser les actions de développement qui ont eu lieu sur la zone du lac Horo depuis 1940. Il s'agit d'un préalable à l'étude de la pertinence du balisage des couloirs de passage d'animaux comme une action durable de développement et de sécurisation sociale.

### 4. Méthodologie suivie

#### ***4.1 Une approche systémique comme fondement de la démarche du diagnostic agraire***

L'étude des dynamiques agraires du lac Horo s'articule autour de différents niveaux d'analyse.

L'échelle régionale est indispensable pour comprendre les relations qui existent entre les différents acteurs et communautés et leurs modes de mise en valeur du territoire. Les activités agricoles autour du lac Horo sont dépendantes de facteurs techniques, sociaux ou encore écologiques qui sont en constante évolution. Leur analyse se veut donc spatiale et temporelle de même que leurs interactions. Nous avons choisi d'adopter une démarche systémique.

La démarche du diagnostic agraire entreprise repose sur la notion de système: « un système est avant tout une représentation synthétique d'un ensemble complexe dont le fonctionnement résulte des relations qui s'établissent entre les éléments de cet ensemble » (Jouve, 1992). Bien que certaines libertés aient été prises quant au diagnostic agraire, cet outil a été utilisé dans le but d'éclairer l'évolution des relations agriculture/élevage. L'analyse systémique permet de prendre en considération différents niveaux d'organisation: la région, le village, l'exploitation agricole et l'unité de production, les parcelles et les troupeaux, des niveaux qui sont interdépendants.

#### ***4.2 Le concept de système agraire : une vision dynamique pour analyser des réalités qui évoluent***

##### **4.2.1 Les systèmes techniques et de production, à la base d'une analyse locale**

La notion de système, qui régit l'ensemble de cette analyse, relie les différentes échelles de travail. A l'échelle du troupeau ou de la parcelle, deux systèmes déterminent la mise en valeur : le système de



culture et le système d'élevage. Ces notions doivent être étudiées à une échelle inférieure à celle du lac si l'on souhaite apporter des éléments de réponse concernant les couloirs de passage.

Ces systèmes techniques s'établissant à l'échelle de la parcelle ou du troupeau, transposés à l'échelle de l'exploitation permettent de définir le concept de système de production. Ce « système ouvert résulte de la finalisation des systèmes techniques par les objectifs de l'exploitant ou du chef d'unité de production » (Jouve 1992). Sur le lac Horo, les facteurs de production qui le déterminent seront analysés. Le concept de système de production permet d'inclure les décisions de l'exploitant et de sa famille ainsi que de mieux comprendre les orientations retenues pour l'exploitation optimale des potentialités du milieu et l'amélioration des conditions de vie de la famille.

#### **4.2.2 Le système agraire : clé d'analyse des relations agriculture-élevage**

« Les systèmes qui, à la base, nous permettent de comprendre le fonctionnement local de l'Agriculture et des Hommes qui la pratiquent, se couplent à l'échelle régionale pour nous conduire à appréhender le fonctionnement de l'agriculture de cette zone en terme de système agraire » (Cochet, 2006)

Les relations complémentaires qui existent entre les différents systèmes de production à l'échelle régionale nous permettent d'aborder ce concept clé qu'est le système agraire, pour l'étude des relations agriculture-élevage.

Pour comprendre les logiques internes du système agraire, complexes et multioriginelles, il est nécessaire de pouvoir appréhender les conditions de son émergence à travers une dimension diachronique. Il est le fruit d'une évolution longue, qui lui confère son caractère historique, et est issu d'un ensemble en perpétuelle interaction, lui conférant cette fois un caractère collectif.

Un système est considéré comme un ensemble d'éléments. Le système agraire est ainsi construit autour de trois grands types de composantes : le milieu naturel, le milieu humain et les techniques. L'étude des relations existantes entre les différentes composantes permet d'en comprendre le fonctionnement (cf illustration 4).

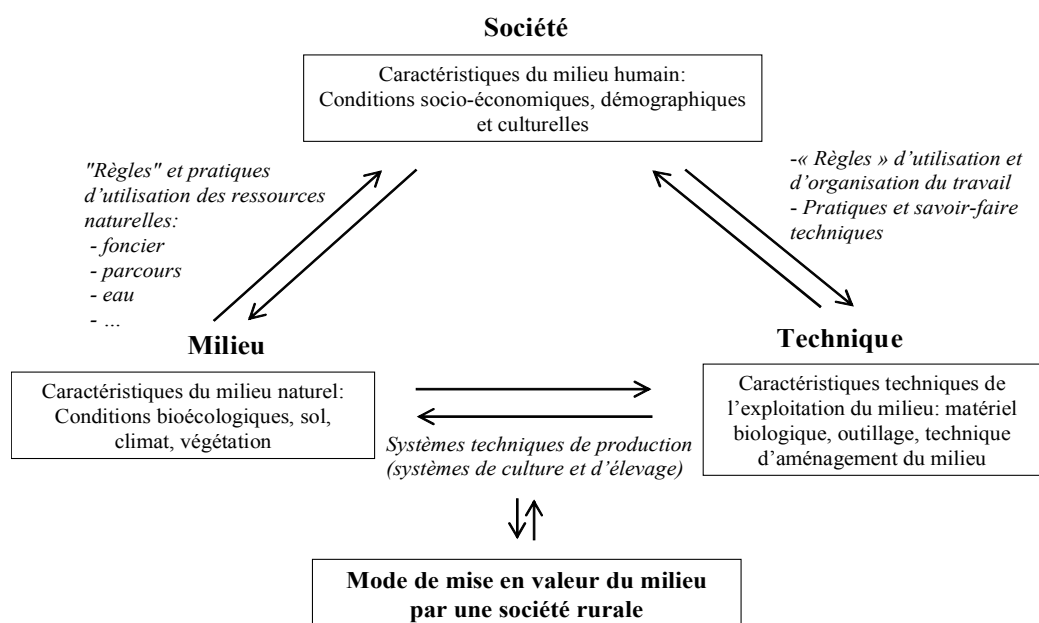


Illustration 4: Modèle simplifié du fonctionnement d'un système agraire (Jouve, 1988)

Source : le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle (Jouve 1992)

Cholley définit en 1946 le concept de système agraire comme évoquant « d'abord une conception psychologique plus ou moins collective résultant des apports de toute une série de générations et comprenant des tendances ethniques, des traditions, des expériences individuelles, des échanges avec d'autres groupements humains... ». Le système agraire actuellement observé découle d'un processus de différenciation. Les logiques complexes de mise en valeur du milieu sont le reflet d'un processus d'adaptation au temps et aux changements de cette société. Se retrouvent les dimensions diachroniques et spatiales indispensables pour comprendre les relations agriculture-élevage de la zone du lac Horo. Le lien est étroit entre les trois éléments que sont l'Homme au sein d'une société, le milieu et les techniques, et leur facteur d'évolution majeur qu'est l'Histoire.

## 5. Démarche

L'étude a été menée sur le terrain en adaptant la méthodologie aux réalités de la zone d'étude (cf. Explication détaillée de la démarche, Annexe 3).

La principale contrainte d'ordre logistique rencontrée ne nous a permis qu'un passage par village enquêté, interdisant du même coup un fonctionnement suivant les étapes du diagnostic agraire.

La phase de terrain a été entrecoupée par des recherches bibliographiques à Bamako et une restitution multiacteurs à Tonka, permettant d'enrichir les entretiens. Cette restitution s'est déroulée avec la présence de 16 chefs de village ou leurs représentants, ainsi que les services techniques et administratifs.



*Entretien collectif, village de Tintafrack, Juin 2008*

## Chapitre I : Conditions climatiques et dynamiques biophysiques du lac Horo

### 1. Caractéristiques pédoclimatiques du lac Horo

#### 1.1 Un milieu contraignant au climat semi-aride

##### 1.1.1 Quatre saisons issues de la confluence de l'Harmattan et de la Mousson

La zone d'étude présente toutes les caractéristiques du climat sahélo-saharien comme l'a défini Aubreville. Les paramètres climatologiques montrent clairement une influence saharienne sur la frange Nord du cercle de Goundam. La présence du fleuve Niger et de divers défluent à la limite Sud du cercle tempère cette influence en raison de leur inertie thermique.

Le fleuve produit un vent frais appelé *Issa ben*. Les eaux de surfaces donnent naissance à des brises qui participent à la création d'un microclimat et diminuent la portée des vents dominants.

A l'Ouest du continent africain il existe deux masses d'air principales que sont l'Harmattan (*Bara ben*): air sec du Sahara (Nord-Est) et la mousson atlantique (*Keydia ben*): air chargé d'un important degré d'humidité provenant du Golfe de Guinée (au Sud). Leur rencontre est à l'origine du front intertropical dont la variation longitudinale au cours de l'année crée quatre saisons comme l'indique l'illustration 5.

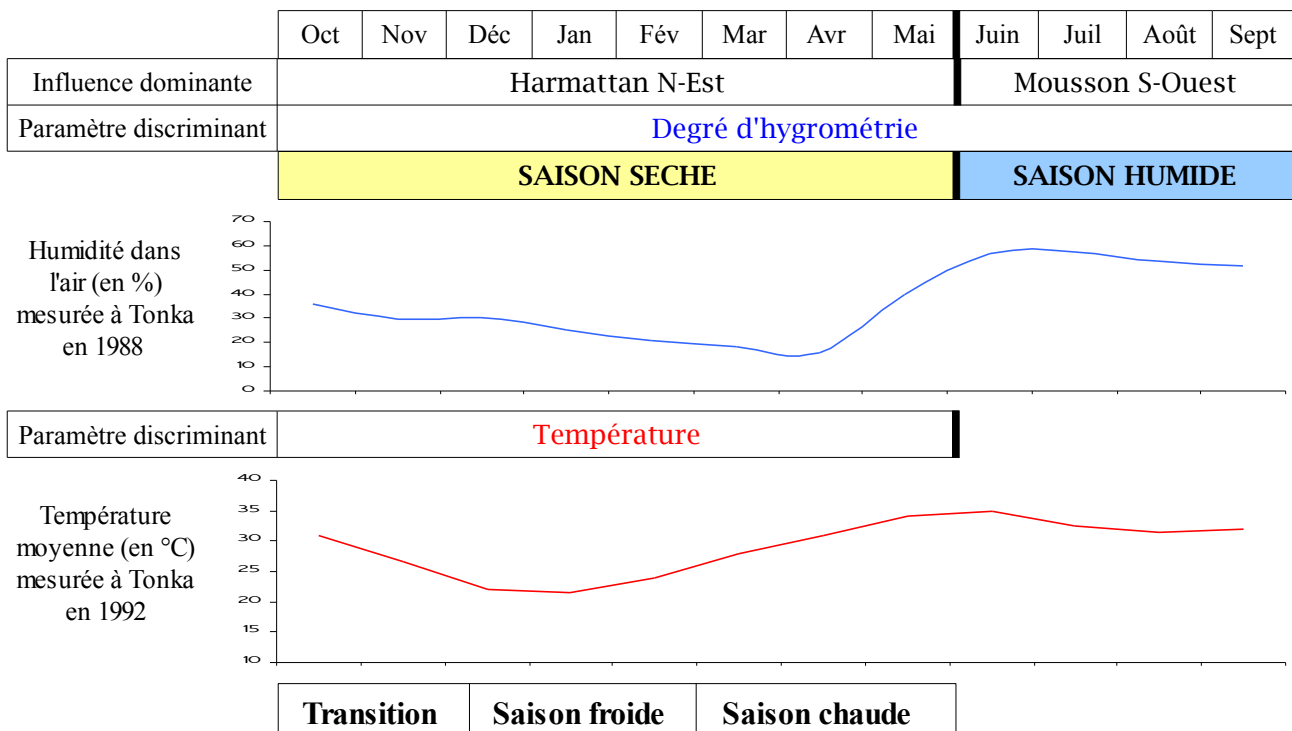


Illustration 5: Variations annuelles de la température et de l'humidité à l'origine des saisons.

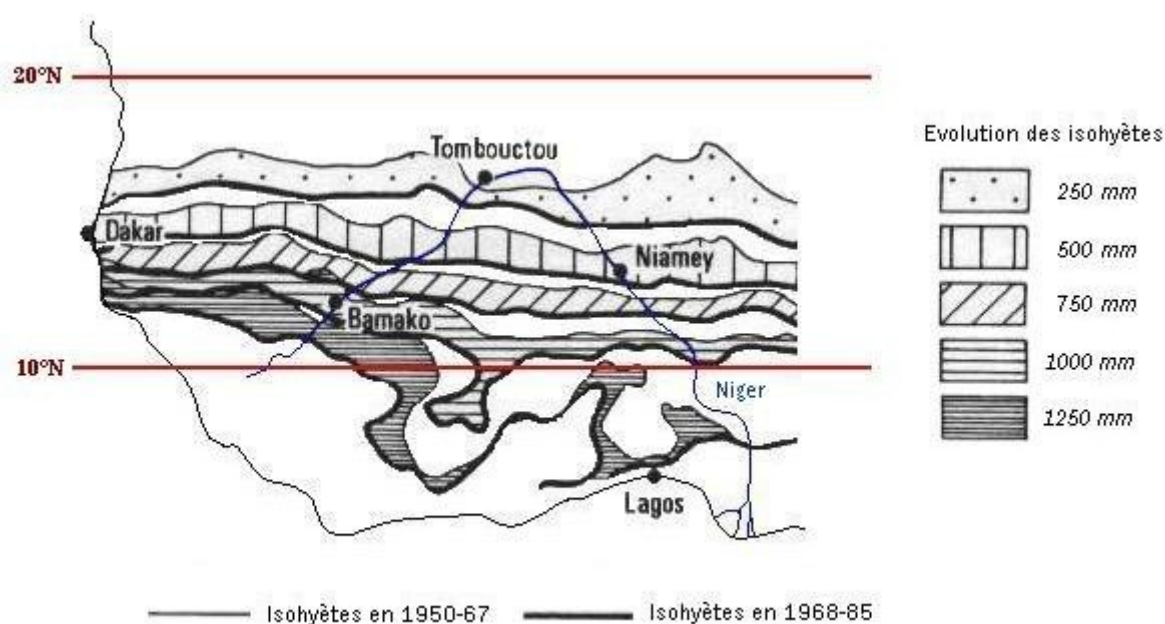
Source : personnelle

La durée de la saison sèche supérieure à six mois permet de qualifier le climat de la zone d'étude d'aride. Au cours de cette période les températures peuvent atteindre 47°C tandis que les minimaux se situent en saison froide autour de 10°C.

Les précipitations se font sous la forme d'averses violentes de quelques dizaines de minutes. Au début de la saison des pluies, elles sont presque toujours précédées d'impressionnants vents de sable. La langue songhoy fait d'ailleurs clairement la distinction entre la semaine des grosses pluies survenant en août (*Weyssaton*) et les petites précipitations très localisées pouvant survenir au cours de la saison chaude (*Gontadji*) (SIDIBE, H – 1993).

### **1.1.2 L'importance de la saison des pluies**

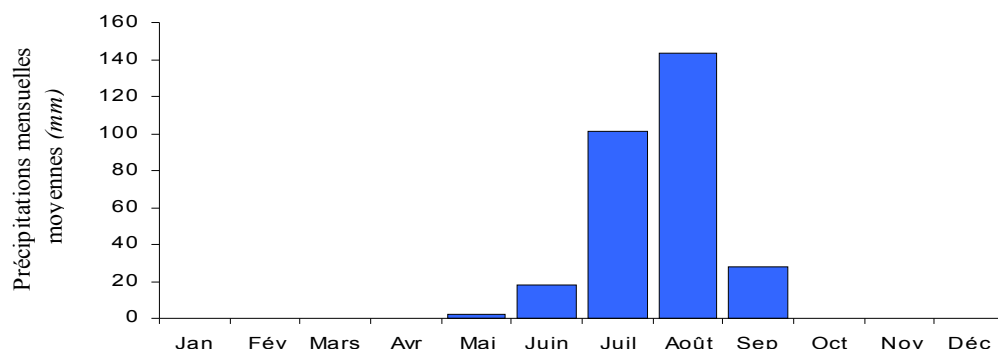
Le total des précipitations, mesuré en mm/an, est un indicateur important car il permet d'estimer la quantité d'eau disponible chaque année pour les activités agricoles. Ceci est d'autant plus important dans la zone où les sols ont la capacité de stocker l'eau, prolongeant son bénéfice. Ce phénomène a un rôle de tampon entre la variabilité interannuelle de la pluviométrie et les besoins des espèces vivantes. Une année particulièrement déficitaire n'induit pas une remise en cause de la pérennité des systèmes de production que si elle est suivie par un certain nombre d'années également déficitaires. La fréquence d'alternance entre années dites « pluvieuses » et « sèches » apporte une indication sur la nécessité d'adaptation des unités de production aux aléas climatiques.



*Illustration 6: Carte représentant l'évolution des isohyètes au Sahel dans la deuxième partie du XXème siècle*

Source : d'après C. Toupet (1992) et M. Morel (1991)

D'une manière générale, la seconde moitié du XXème siècle correspond à une phase de baisse de la pluviométrie dans la zone Nord Mali (cf. Illustration 6). La baisse de la pluviométrie en Afrique occidentale entre 1950-67 et 1968-85 à travers la variation de position des isohyètes moyens de ces deux périodes est très nette. Elle va dans le sens d'un glissement vers le Sud. L'influence du climat saharien est donc devenue plus importante dans la zone d'étude. Cette évolution remet en question la durabilité d'activités de production très liées à la saison des pluies. La majeure partie des volumes d'eau d'origine pluviale (cf. Illustration 7) est reçue au cours d'une saison de très courte durée.



*Illustration 7: Graphique des précipitations moyennes annuelles, station de Goundam*

Source : station météorologique de Goundam

La forte saisonnalité des précipitations permet sur cette période d'accroître considérablement la production de biomasse du milieu. Les conditions propices au développement végétal sont mises à profit pour la culture d'espèces dont le cycle cultural est calé sur la saison des pluies, appelées cultures pluviales, héritées des peuples sédentaires et des grands nomades sahéliens et sahariens. Les risques liés au rendement de cette culture sont détaillés dans l'annexe 6. Elle ne peut pas être la base d'un système de production, mais présente cependant des atouts indéniables :

- Facilité technique d'implantation des cultures.
- Investissement en temps de travail limité par unité de surface, autorisant une modulation spatiale interannuelle maximale des cultures.
- Contrainte phytosanitaire faible et bons rendements avec les variétés locales en année suffisamment pluvieuse.

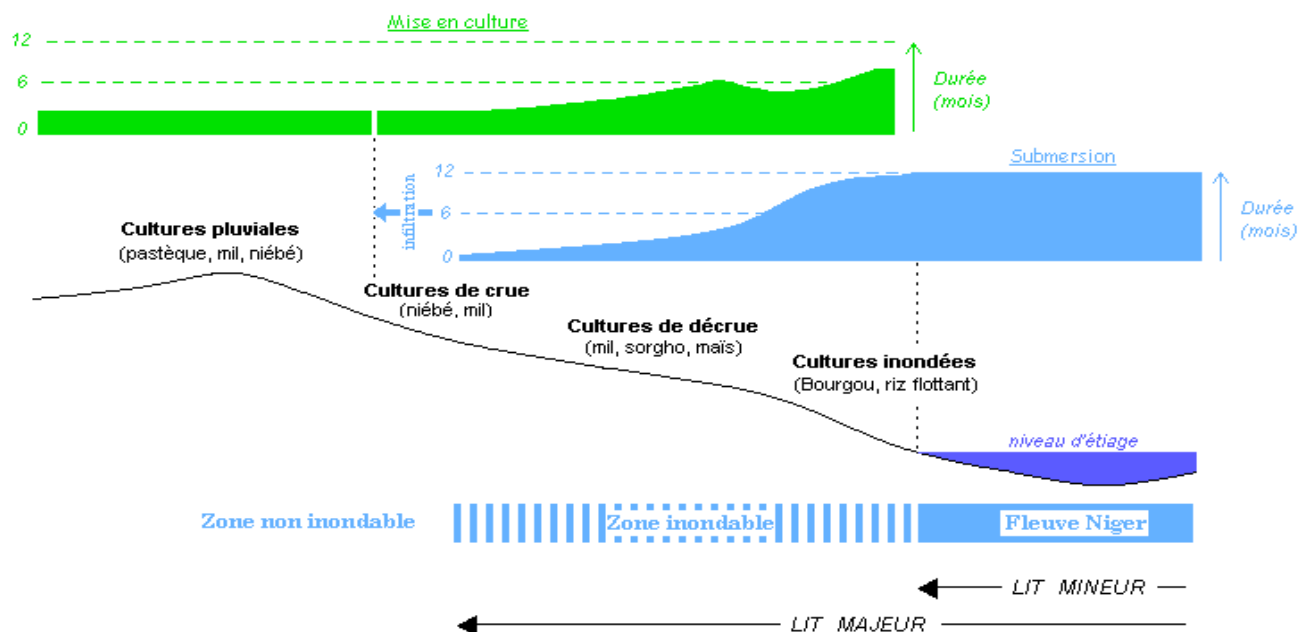
La culture pluviale peut être un complément pour l'alimentation des familles paysannes dès lors que leur survie est assurée par un autre type de production. L'importance des systèmes d'élevage sur des espaces où les précipitations sont si faibles et irrégulières sera développée par la suite.

### **1.1.3 Une seconde ressource en eau : le fleuve Niger**

Là où la pluviométrie est un facteur limitant la mise en culture durant neuf mois de l'année, l'existence de familles traditionnellement cultivatrices est liée à la présence du fleuve Niger. Le cercle de Goundam se trouve au Nord du bassin versant du fleuve Niger. A la sortie du cercle, le Niger forme un lit unique pour quitter sa dynamique d'écoulement S-Ouest/N-Est et infléchir sa courbe vers le cercle d'Ansongo. Cette importante ressource en eau permet le développement des cultures à partir de l'eau fluviale : les cultures de décrue.

La variation saisonnière du niveau d'eau du fleuve autorise une mise en valeur agricole de ses berges qui peuvent être mises en culture grâce à leur submersion temporaire. La date d'implantation des cultures en fonction des dates de début et de fin de crue du fleuve permet de les caractériser. Ainsi on utilisera dans cette étude les termes suivants : cultures inondées, cultures de décrue, cultures de crue, cultures pluviales. Le dessin 1 propose une illustration de la variabilité de la durée de submersion en fonction de la position topographique des terres sur les rives du Niger. De ces deux dimensions spatiale et temporelle dépend la période durant laquelle une portion considérée peut accueillir les cultures.





Dessin 1: Durée de mise en culture des terres variable en fonction de la durée de submersion et de la position topographique  
Source : personnelle

La période où une activité agricole est possible n'est pas simplement liée à la durée d'exondation. D'autres facteurs tels que la vitesse de dessiccation du sol (texture, structure du sol) ou encore l'intensité lumineuse peuvent expliquer que cette période puisse être nettement plus courte.

La crue du Niger offre aux paysans l'opportunité de cultiver de larges étendues. Cet intérêt spatial est couplé à une dimension temporelle. L'illustration 8 montre la succession des différentes campagnes culturales au cours d'une année marquée par la crue et la décrue du fleuve et par la saison des pluies.

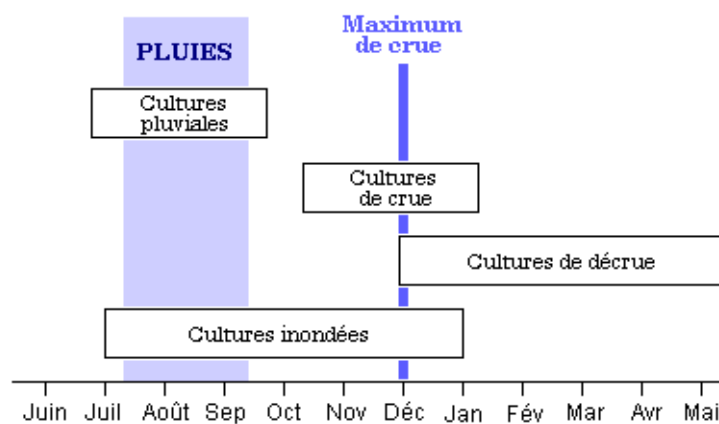


Illustration 8: Variation annuelle du type de cultures implanté

Source : personnelle

Les cultures pluviales ne sont réalisables dans des conditions normales de pluviométrie que trois mois sur douze. Les cultures de décrue permettent de combler ce manque. Cette répartition spatio-temporelle des cultures permet de minimiser le risque lié à l'aléa climatique et de produire assez en année normale pour permettre à la famille de vivre de son activité et d'améliorer ses conditions de vie. La saison des pluies permet de lever la contrainte de l'apport en eau. L'illustration 9 indique l'évolution dans l'année d'autres paramètres climatologiques qui pourraient devenir des contraintes.

**Cultures pouvant  
être pratiquées sur  
les rives du Niger  
à Tonka**

*Cultures pluviales*

*Cultures inondées*

*Cultures de crue*

*Cultures de décrue*

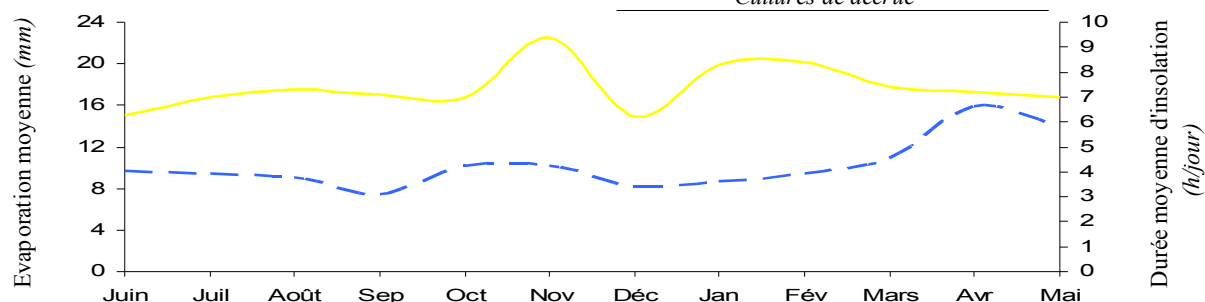


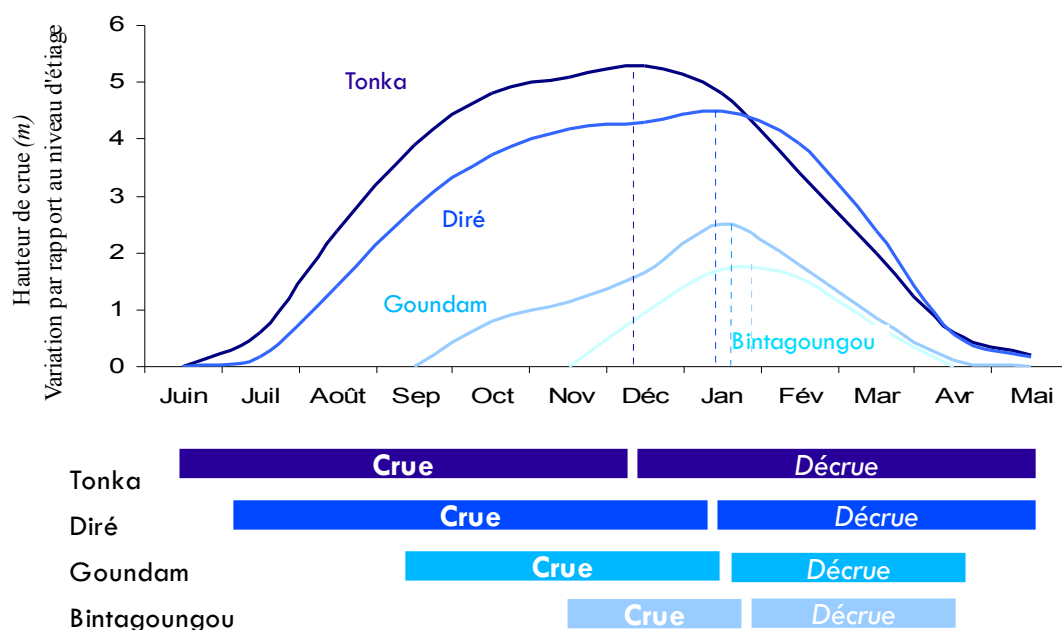
Illustration 9: Evolution annuelle de l'évaporation moyenne et de la durée moyenne d'insolation

Source : PDRI Lac Horo / Station météo 1988

En novembre et janvier la durée d'insolation journalière est supérieure à huit heures. Les variétés locales utilisées sont souvent photopériodiques et peuvent trouver leur place dans les cultures de décrue. L'implantation des cultures de décrue doit tenir compte de l'évaporation due au soleil mais surtout aux vents desséchants de saison sèche chaude (avril). La disponibilité en eau redevient le facteur limitant pour l'achèvement du cycle de développement de la plante cultivée en décrue. Ces contraintes climatiques imposent d'accorder une grande importance au calage des cycles cultureux.

### 1.1.4 Dynamiques de répartition spatio-temporelle des terres cultivables et intérêt des lacs

La recherche de rives bénéficiant des oscillations de la crue du Niger explique l'attractivité du Sud du cercle de Goundam où la crue alimente de nombreux lacs et marigots. Ces entités du réseau hydrographique sont autant de berges et donc de terres cultivables bénéficiant d'une importante humectation. Au sein de ce système hydraulique, on retrouve la même répartition spatio-temporelle des terres cultivables en fonction de la distance au lit mineur.. Mais à cette dimension s'ajoute une variation considérable à travers la logique amont-aval de positionnement des terres le long des bras vifs.



Dessin 2: Décalage temporel des dates de crue et de décrue dans le cercle de Goundam

Source : D'après DRHE + PDRI Lac Horo 1993-94

Dans le système hydraulique Faguibine qui s'étend du Niger au lac Faguibine. L'eau du fleuve pénètre dans le lac Télé à partir de deux marigots qui le relient au Niger. La date d'entrée de la crue en différents lieux répartis d'amont en aval est un indicateur de la variation temporelle de l'utilisation possible des terres exondées à des fins agricoles.

Plus on se déplace vers l'aval du Niger (Tonka – Diré) ou du système Faguibine (Diré – Goundam – Bintagoungou) et plus les cultures de crue et de décrue sont implantées tardivement. L'itinérance des cultivateurs le long des différentes berges s'explique par la possibilité de pouvoir semer et récolter, selon des modalités techniques proches, dans des lieux différents à des dates différentes. De plus, en s'éloignant du Niger, les périodes de crue et de décrue, de longueurs quasiment identiques deux à deux, diminuent avec la baisse du débit et de l'amplitude de crue. La zone cultivable en décrue dans les lacs (Goundam – Bintagoungou) est paradoxalement plus importante qu'aux abords directs du fleuve malgré un débit moindre. Ceci est dû aux pentes plus faibles de ces « cuvettes d'évaporation ». Les abords des lacs bénéficiant de la crue du Niger sont des places de choix pour la culture de décrue. Leur répartition du Sud au Nord de la zone lacustre (le lac Faguibine étant le plus septentrional) en renforce l'attractivité.

En plus des caractéristiques liées aux différents systèmes hydrauliques, le potentiel de mise en valeur des lacs varie en fonction de propriétés héritées de l'histoire géologique et pédologique qui a permis leur formation.

## ***1.2 Une histoire géologique et des modalités de transport de matière à l'origine des lacs***

### **1.2.1 Les lacs, particularité de la zone d'étude**

La zone lacustre se caractérise par une chaîne des lacs qui modifie les activités agricoles généralement associées à la zone sahélienne, notamment par le développement de la culture de décrue. Ces cuvettes naturelles, datant du quaternaire, trouvent leur origine dans une activité géologique intense où, à la suite d'un soulèvement, appelé Horst (d'après thèse H. SIDIBE), et d'une importante activité d'érosion (hydrique et éolienne), des poches d'eau ont pu se former entre des collines de grès.

Le delta intérieur du fleuve Niger apparaît comme une formation particulière à l'intérieur d'un socle géologique majoritairement précambrien, dont date le sous-sol de la zone lacustre de la rive gauche. La majeure partie du Sahel est située au Nord de ce socle et comprend une série de grandes dépressions synclinales remplies des produits d'érosion du socle. Comment, dans un ensemble qui paraît si plat, est-il possible d'observer des chaînes de collines et des lacs ?

### **1.2.2 Origine géologique du paysage actuel**



*Illustration 10: La colline appelée "Horo Tondi"*

L'histoire géologique de la formation de la zone lacustre (cf. Explication de la formation géologique de la zone d'étude, Annexe 8), se place entre les ères tertiaire et quaternaire. Les collines de grès du tertiaire et les formations éoliennes sableuses du quaternaire sont visibles dans les environs du lac Horo. Ce sont des éléments caractéristiques du paysage actuel. (cf illustrations 10 et 11)



#### LEGENDE

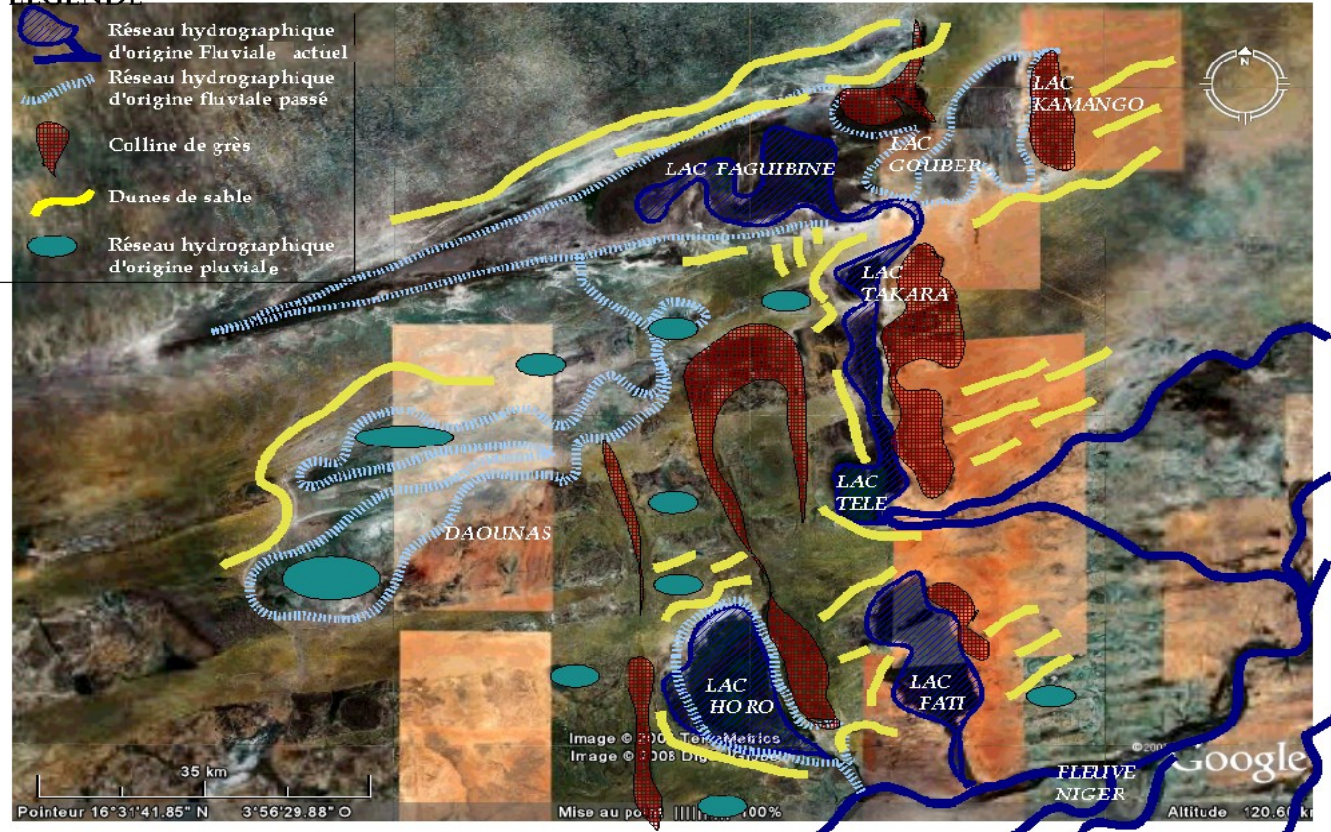


Illustration 11: Schématisation des éléments remarquables de la zone lacustre

Source : personnelle d'après image google earth

### 1.2.3 Importance de la géologie pour la mise en valeur de la zone

Des relevés pédologiques ont montré que les sols du lac Faguibine étaient plus riches que ceux du Horo. Les sols du lac Faguibine développés sur schistes, et antérieurs à ceux du lac Horo, développés sur grès, présentent une richesse supérieure, en accord avec le potentiel agricole reconnu du lac Faguibine : « en une journée de travail au lac Faguibine, je pouvais gagner quatre fois plus qu'au lac Horo ».

Ces sols se sont développés à l'abri des vents transportant les particules sableuses grâce à la présence sur les rives Est des lacs de collines de grès. Elles sont le résultat d'une érosion hydrique par les eaux des Daounas, alimentées par le lac Faguibine. Il y a une alternance de collines de grès et de zones basses collectant les eaux d'hivernage. Ces axes parallèles sont tous d'orientation Nord/Sud. Le Horst gréseux aurait subi une érosion par le ruissellement et l'accumulation des eaux superficielles, empruntant des fissures dans les blocs de grès hétérogènes. La direction Nord-Sud est le chemin le plus court entre le Faguibine et le fleuve. Actuellement, l'érosion hydrique est encore importante, mais il ne s'agit plus que des eaux de pluie. Elles ruissellent, charriant de nombreuses particules et creusant des ravines jusque dans les espaces cultivés. L'harmattan, vent venant du Nord-Est, explique pourquoi ces collines d'orientation Nord/Sud, sont plus érodées sur leurs façades Est. Les façades Ouest des collines sont beaucoup moins sujettes à l'ensablement et présentent des poches d'eau résiduelle. Les lacs Horo et Fati illustrent ce phénomène.

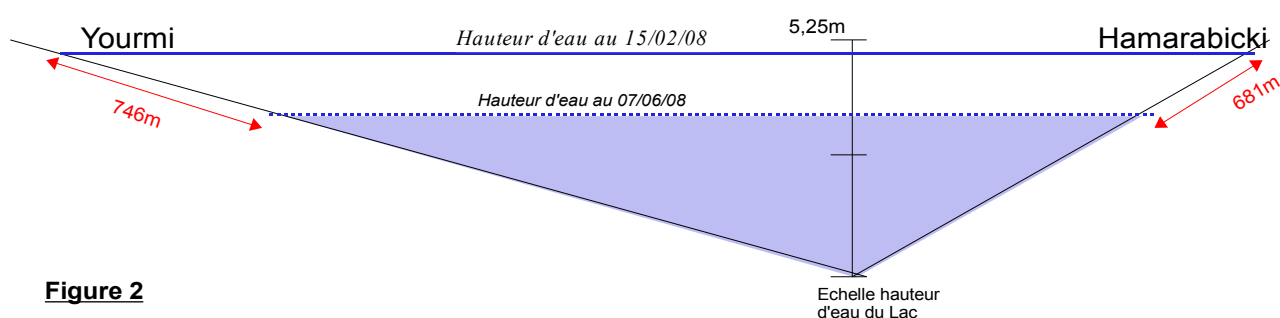
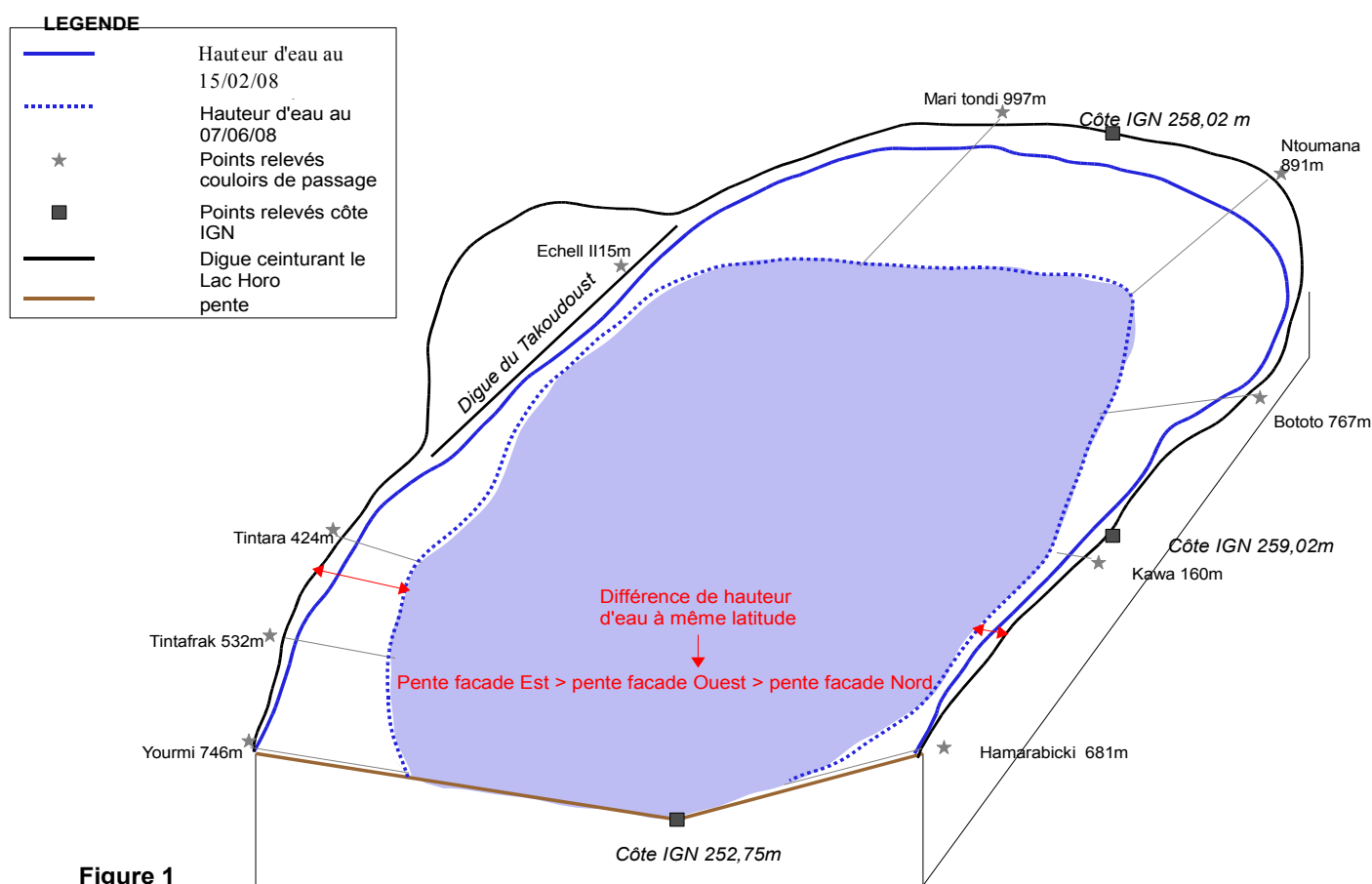
A l'Est du lac Horo, la colline gréseuse porte le nom de Horo Tondi, « le caillou du Horo » en songhoy, la langue du peuple Sonraï. L'érosion de cette colline haute de 428 mètres est un problème récurrent sur la façade Nord-Est du lac où la fin de la colline annonce le dépôt accru de particules grossières. Les collines de grès semblent être une barrière à l'ensablement pour conserver les réserves en eau des cuvettes lacustres. Auvray déclarait en 1972 que «...les massifs gréseux situés à l'Est des lacs rive gauche, formant écran au vent d'Est Nord-Est, ont retardé l'ennoiement éolien et permis la survie de l'ensemble de ces lacs... ».

## 1.2.4 Synthèse des dynamiques d'accumulation de matière

Les formations gréseuses à l'Est du lac fournissent une quantité importante de sables et d'éléments ferrugineux. Au Nord, on observe des apports de sable d'origine éolienne provenant de la dune. Les dépôts de matière provenant du fleuve Niger sont composés d'éléments fins, argiles et limons, se déposant sur les fonds du lac à chaque remplissage.

Les dépôts éoliens et fluviatiles ainsi que les caractéristiques géologiques du lac lui confèrent une particularité topographique : la pente du côté Est est plus importante qu'à l'Ouest et au Nord. La façade Nord, soumise aux dépôts de sables à partir de la dune, présente une pente bien plus faible que la façade Est. La façade Ouest est soumise à un ensablement réduit et subit dans une moindre mesure le phénomène de ruissellement, elle présente une pente plus faible que celle de la façade Est mais plus forte que celle de la façade Nord, étant donné le dépôt de sable réduit (cf. Dessin 3).

Cette originalité de la topographie établit des différences de vitesse de retrait de l'eau du lac au moment de la décrue. Sur une pente plus faible, la surface libérée par unité de temps lors de la décrue est plus importante que pour une pente forte. Cette différence effective de retrait de l'eau a de lourdes conséquences sur le calendrier agricole des paysans.





En terme d'agronomie, il est maintenant important de connaître le potentiel agricole des sols. La question est de savoir si l'hétérogénéité observée pour la topographie entre les différentes zones du lac est aussi valable en ce qui concerne les sols.

### ***1.3 Des phénomènes d'accumulation de matières aux sols du lac***

#### **1.3.1 La mise en culture déterminée par le type de sol**

##### ***1.3.1.1 Le domaine cultivable entre sables et argiles***

A l'échelle du lac Horo, il existe deux grandes voies d'apport de matière. Les eaux de crue du Niger qui remplissent le lac par le Sud charrient de très grandes quantités de particules à texture fine. A l'opposé, l'érosion des massifs gréseux bordant le lac ainsi que l'avancée des dunes vers le Sud-Ouest, concourent à apporter dans le lac des particules grossières : les sables. Pour les paysans du lac Horo, le « *sable entrant par le haut du lac est mauvais pour les cultures, il recouvre tout* ». Les argiles déposées sur le sol par la crue l'enrichissent en permettant la constitution de complexes argilo-humiques. Ceux-ci accroissent la capacité d'échange cationique du sol et mettent ainsi à disposition des plantes une quantité plus importante d'éléments chimiques. En résumé, l'apport de matière par le bas des parcelles est fortement souhaité tandis que celui par le haut est craint.

Les sols proches de la limite extérieure du lac tendent vers une texture grossière, tandis que ceux du fond du Horo présentent une texture très fine illitique et montmorillonitique. Au milieu, les limons fins et grossiers sont plus représentés. La zone de décrue est comprise entre ces ensembles pédologiques. Les potentialités agronomiques de ces sols sont très différentes. Ils présentent des capacités de stockage et de mise à disposition de l'eau pour les cultures qui varient avec le gradient textural.

##### ***1.3.1.2 Eau dans le sol et vocation des terres***

Dans un sol, plus la texture est grossière et moins la quantité d'eau stockée est importante. Dans une optique de mise en valeur agricole du milieu, plus la teneur en argiles dans un sol est importante, plus la quantité d'eau stockée augmente. Par contre, l'eau est plus facilement disponible pour les plantes dans un sol sableux qui se prête donc mieux aux cultures pluviales. Le mil, plante peu exigeante emblématique des cultures d'hivernage, a un cycle calé sur la saison des pluies. Le faible stock d'eau dans les sols sableux n'est pas une contrainte à son développement. Au contraire, les sols argileux sont plus propices à porter les cultures de décrue dont les cycles sont de 3 à 7 mois. En outre, sur cette période, les précipitations sont quasiment nulles. Les plantes doivent assurer leur croissance à partir de l'eau stockée dans le sol pendant la crue. Les sols argileux inondés se gorgent d'eau. Les quantités ainsi retenues permettent de subvenir aux besoins de la culture pendant des mois en attendant l'hivernage.

Le phénomène de capillarité joue un rôle important sur les rives du lac Horo où la surface du plan d'eau connaît une continuité latérale dans le sol. La crue, lorsqu'elle remplit le lac, rehausse donc aussi le niveau de l'aquifère. La force de succion exercée par les systèmes racinaires des plantes et l'évaporation réelle sont des moteurs du phénomène de remontée capillaire. En considérant que ces paramètres sont des constantes sur un espace donné, le phénomène dépend en premier lieu de la texture du sol.

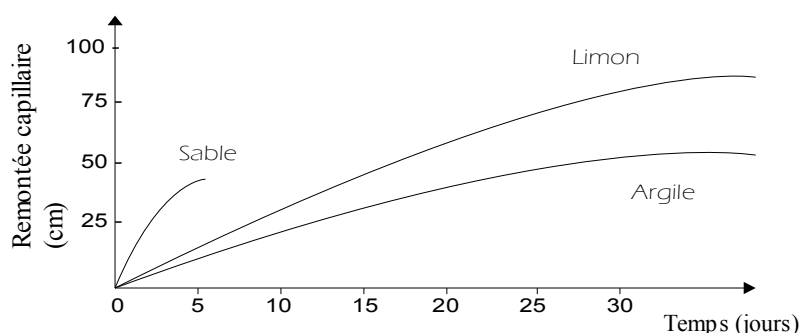


Illustration 12: Ascension capillaire dans différents types de sol

Dans un sol sableux, l'humectation par remontée capillaire peut concerner une frange d'environ 40 cm au-dessus du niveau d'eau de la nappe phréatique, et ce en moins de 5 jours (cf. Illustration 12). Cette hauteur avoisine le mètre dans le cas d'un sol limoneux. Si le plan d'eau du lac, et donc le niveau de la nappe, s'arrête dans un horizon à texture limoneuse, la remontée capillaire permettra aux cultures des terres exondées de bénéficier de l'apport d'eau de crue. L'espace correspondant à la surface du sol est appelé « zone d'humectation capillaire ».

L'idéal pour la mise en valeur agricole du lac n'est pas une crue maximale. Il est surtout important que sa hauteur permette à la nappe d'atteindre des horizons limoneux. Le temps de stagnation du niveau d'eau dans le lac, avant la décrue, permet l'expression du phénomène de capillarité pendant près de 25 jours. Grâce à cette ascension capillaire, la mise en culture peut commencer plus tôt. Le temps gagné par les paysans est égal à celui qui aurait été nécessaire à l'eau pour se retirer de la surface de frange humide, condition pour l'implantation de la culture. Ce gain est en moyenne d'un mois. Le bénéfice est également spatial en augmentant la surface totale cultivée.

La texture du sol induit une disponibilité en eau variable pour une même culture en fonction de son lieu d'implantation. Ceci est encore plus vrai si l'on s'intéresse à un aspect plus structural.

### 1.3.1.3 Structure du sol et contraintes à la mise en valeur agricole

Les agrégats, éléments structuraux de base du sol, sont d'autant plus denses et anguleux que la texture du sol est fine. Ainsi, deux extrêmes sont observables sur le lac Horo.

En haut de la zone de décrue se trouve le domaine des sables. Les sols présentent une structure particulière, ils sont constitués par une accumulation de grains de silice sans cohésion entre eux. Ces sols pauvres de zone exondée sont fortement soumis à l'érosion hydrique et éolienne. Les cultures qui y sont implantées se retrouvent de fait menacées d'ensevelissement ou de perte de support.

En bas de la zone de décrue se trouve le domaine des argiles. Au fond du lac des argiles hydromorphes présentent une structure massive. Les importantes fentes de retrait qui y apparaissent à la décrue témoignent de la rétractation de ces argiles, dessinant de nombreux blocs compacts. Le système racinaire de la plante ne peut pas accéder au centre des agrégats et ne tire que très peu parti de leur richesse minérale et organique ( $C/N = 10$  grâce à une conservation aquatique de la matière organique). Ces sols très argileux sont un temps gorgés d'eau, ce qui accentue le pourrissement des tubercules par exemple ; puis ils s'assèchent brutalement et peuvent compromettre une récolte de maïs.

### 1.3.1.4 La pédologie, facteur d'hétérogénéité du lac Horo

La texture du sol varie selon un gradient altitudinal, mais également suivant de la rive considérée.

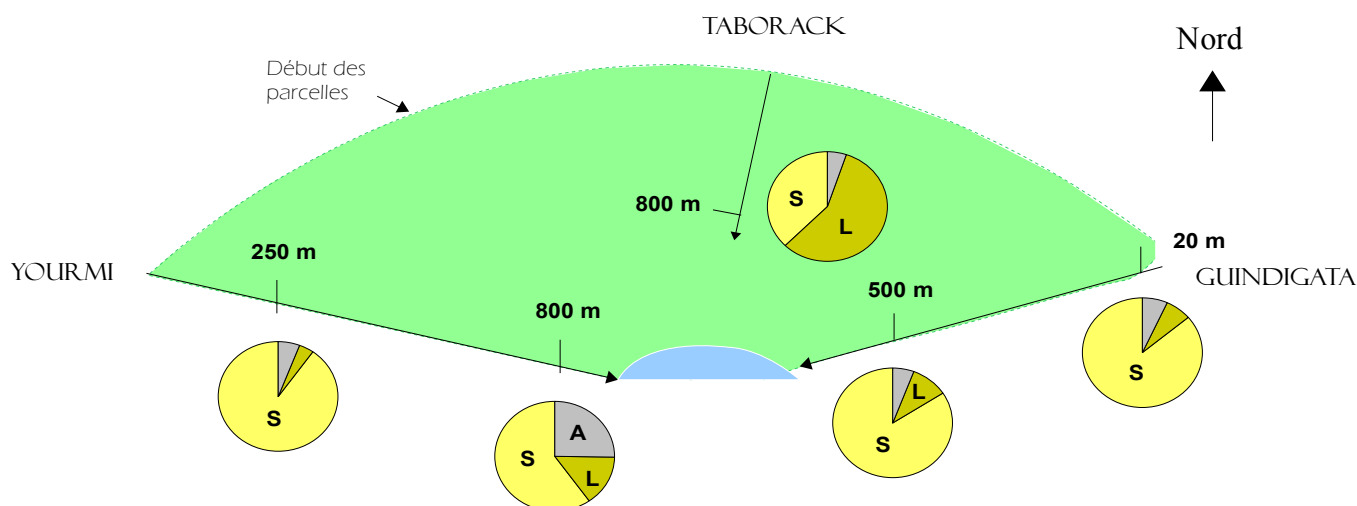


Illustration 13: Diversité des sols à l'échelle du lac Horo

La logique d'une plus grande part d'argiles dans le sol en allant vers le bas de la parcelle est observable en face du village de Yourmi. Ceci est moins marqué à Guindigata où le sable prédomine, avec les conséquences agronomiques évoquées. Dans la zone Nord, en face du village de Taborack, le sol est limono-sableux, avec une Capacité d'Echange Cationique de 27 me/100g. Il est très riche. A la même distance du début des parcelles à Yourmi, le sol est sablo-argileux avec une CEC de 11,3.

Les dynamiques de l'eau et du vent ont donc contribué à créer des conditions pédologiques très différentes en fonction des zones du lac auxquelles les systèmes techniques doivent être adaptés.

### **1.3.2 Le sel : une menace réelle**

Le phénomène de salinisation est très important sur les rives du lac Horo. En parcourant le lac, il est possible d'observer une couche de sels à la surface des terres cultivées. Elle peut atteindre quelques millimètres d'épaisseur par endroits. La question de son origine se pose.

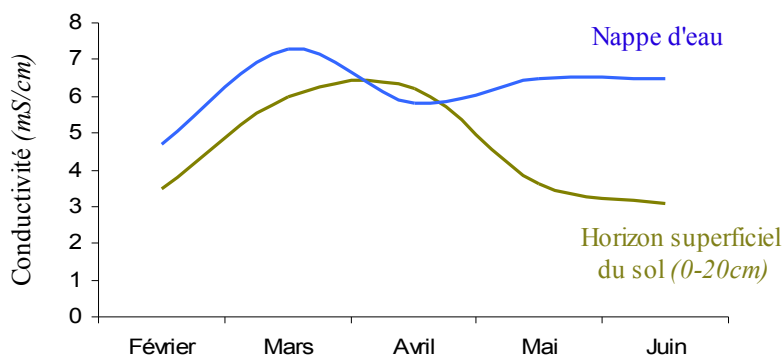
#### ***1.3.2.1 L'hypothèse du substratum***

Les eaux du Niger qui alimentent le lac Horo sont connues pour leur relative neutralité. Ce sont donc les conditions locales de milieu qui expliquent la salinisation, très locale si l'on en croit l'absence de croûte de sel de cette importance aux lacs Télé et Faguibine. Les relevés pédologiques depuis 1939 ne font qu'évoquer l'importance des sulfates dans les sols du Horo. Autour du lac Horo, certains forages, dont celui de Tintara, font remonter une eau saumâtre qui, à l'analyse, révèle de fortes teneurs en ions  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  et  $\text{SO}_4^{2-}$ . Les premiers sont issus de l'altération de la cuirasse ferrugineuse. Les seconds peuvent provenir de couches très localisées de gypse, sédiments marins également révélés par la présence de roches à diatomées au Sud du lac.

#### ***1.3.2.2 La responsabilité de l'irrigation***

Le lac Horo est depuis plus d'un demi-siècle cultivé en partie grâce à l'irrigation. Pendant l'époque coloniale, les techniciens ont maintenu la nappe à un niveau élevé pour humecter les horizons superficiels et tamponner le pH acide, incompatible avec le développement des cultures souhaitées.

Dans les années 1980, le réseau d'irrigation a été remodelé et prolongé, accroissant les quantités d'eau amenées sur le sol des terres cultivées. Dans le même temps, les drains aménagés en 1940 ont été supprimés. Le bilan hydrique de la parcelle a été modifié par des apports d'eau plus importants et des sorties par drainage diminuées. Cela a induit une élévation du niveau de la nappe. Or, c'est la nappe, rechargée en sels en profondeur, qui conduit au dépôt de la croûte sur le sol.



*Illustration 14: Evolution de la conductivité de la solution du sol et de la nappe durant la décrue du lac*

Sourcé : personnelle, d'après valeurs obtenues par Schleiff (1990, Echell)

La dynamique de la nappe se décompose en deux séquences :

un rechargement à partir de juillet (irrigation, pluie puis crue). Elle atteint son niveau maximal en février avant de se rabattre pendant la décrue. La nappe dépose les sels à la surface du sol lorsqu'elle s'enfonce en profondeur au début de la période de rabattement.

Avant le mois de février, la conductivité de la solution du sol à l'image du niveau de la nappe est peu élevée. Cela correspond à une dilution des sels dans le volume d'eau de crue.

La décrue s'amorce en février, le niveau de la nappe ne diminue que très lentement. Le plan d'eau du lac l'entraîne, mais avec un léger décalage. Dès le mois de mars, la nappe qui se rabat présente une conductivité décroissante, alors que celle de la solution de l'horizon superficiel du sol s'accroît. L'eau de la nappe quitte par gravité cette portion de sol. Les sels qui ont été remontés restent en partie dans l'horizon : il y a concentration. Un paysan du Horo raconte : « *Chaque année c'est la même chose. Mais ce n'est pas l'eau du lac qui apporte tout ce blanc. Moi, je connais la raison : en avril, on a quelques pluies, c'est elles qui font apparaître ça partout* ». La concentration en sel étant très importante durant ce mois juste sous la surface du sol, un faible apport d'eau par la pluie suffit à le remettre en solution. Or, au mois d'avril, l'évaporation est maximale (cf analyse du climat de la zone). L'eau de pluie sert alors de vecteur à la remontée du sel en surface.

Le phénomène de salinisation des sols cultivés au lac Horo constituera un frein au développement agricole comme peut l'être l'ensablement. La conséquence est une brûlure systématique des jeunes plants et un développement moindre des cultures à un stade plus avancé.

En étudiant les caractéristiques pédo-climatiques du lac Horo, le rôle central semble être celui de l'eau. Qu'il s'agisse de sa répartition dans l'espace, dans le temps, ou de sa disponibilité pour les activités de production, l'eau à travers le régime hydraulique spécifique du lac Horo est une clé de lecture essentielle des modes de mise en valeur du milieu.

## **2. La pérennité du régime hydraulique dépendant de la crue du Niger**

Dans un milieu aride, l'eau apportée par le fleuve Niger accroît considérablement le potentiel agrosylvo-pastoral du lac Horo. Pour cette raison il est important de mieux comprendre comment l'Homme peut tirer partie de cette ressource rare.

### ***2.1 Le circuit des eaux du Niger au Sud de Tombouctou***

Le Nord Mali où coule le fleuve Niger est caractérisé par une très faible pente, de l'ordre de 0,001%. Le volume d'eau transitant chaque année dans le Niger à Tonka peut être évalué à la moitié de ce qui entre dans le delta vif du Niger, suite aux pertes diverses et à la séparation du Niger en deux bras. Le Delta intérieur du fleuve Niger comprend trois écosystèmes aquatiques: mares, lacs et plaines inondées. Ils peuvent être qualifiés d'endoréiques car aucun retour d'eau dans le fleuve n'est observé.

Au niveau de la rive gauche de la zone lacustre, les lacs ne communiquent pas tous entre eux et on dénombre trois systèmes hydrauliques différents qui constituent une importante zone consommatrice de l'eau du Niger (bilan hydrologique négatif pour le fleuve après leur zone de connexion). Ceux-ci peuvent être déterminés en partant de chaque lac vers l'amont jusqu'au fleuve (cf illustration 15).

Les systèmes hydrauliques Horo et Fati présentent des caractéristiques proches tandis que le système hydraulique Faguibine est tout à fait singulier. Tout d'abord les deux premiers, peu étendus, sont alimentés par le Niger en un seul point. Le système Faguibine obtient l'eau de crue par un réseau de drains naturels parcourant une vaste plaine d'inondation. Le système hydraulique Faguibine est en réalité composé de trois lacs encore en eau aujourd'hui, cinq si l'on considère les lacs asséchés Gouber et Kamango. Dans le cas du remplissage du Faguibine, l'entrée de l'eau est retardée par le remplissage préalable des lacs situés en amont, mais aussi par le seuil de Kamaïna. Au contraire, le système hydraulique Horo est composé d'une seule dépression en alimentation simple.

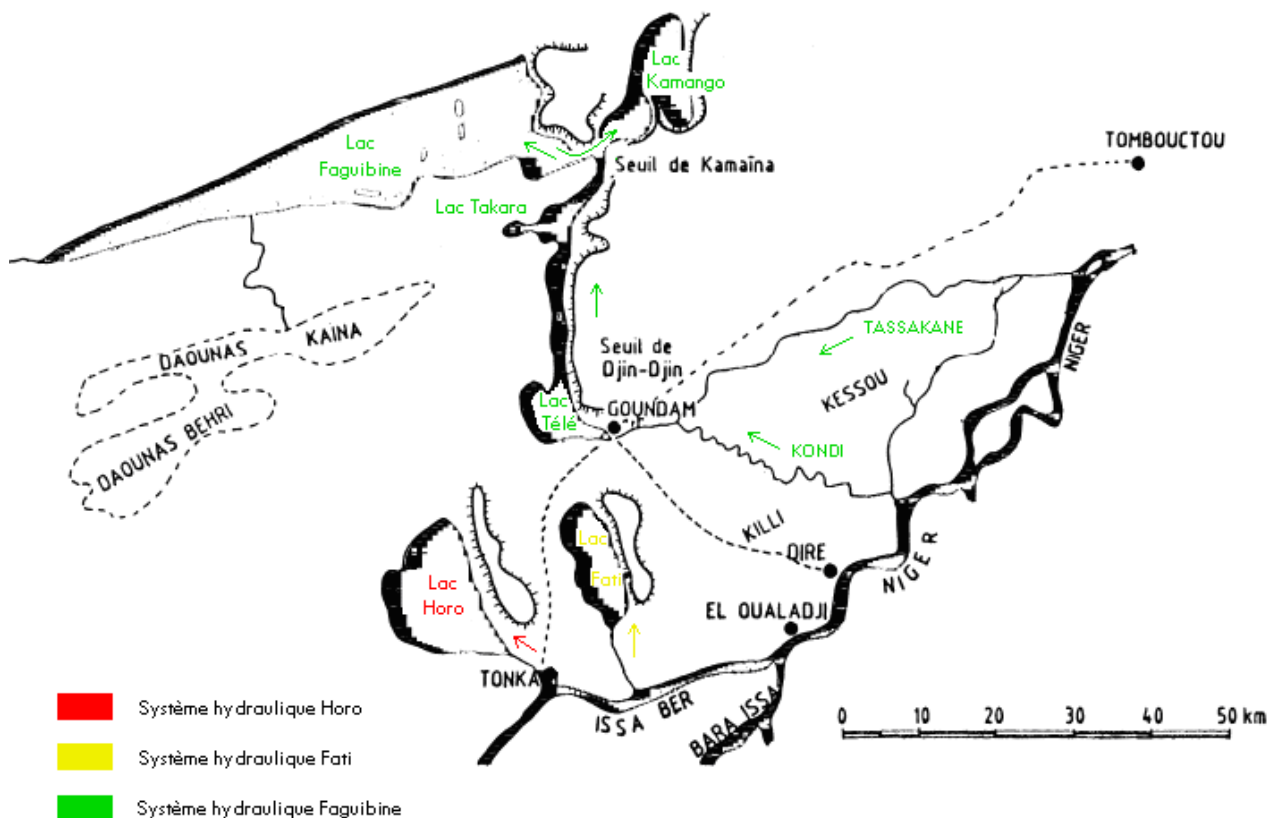


Illustration 15: De Tonka à Tombouctou, le Niger donne naissance à trois systèmes hydrauliques lacustres

Source : personnelle

## 2.2 Le lac Horo : une entité dépendante du fleuve Niger

Le remplissage du lac est assuré à partir du fleuve par un chenal d'alimentation. Le niveau d'eau du fleuve Niger à l'étiage est toujours plus élevé que la cote IGN du fond du lac Horo. L'eau entre très facilement par gravité dès lors que le plan d'eau du fleuve quitte son niveau d'étiage. Un seuil naturel à 258 m à l'entrée du Horo est la seule contrainte au remplissage gravitaire du lac.

Les surfaces bordant le lac sont inondées au fur et à mesure que le niveau du plan d'eau s'élève. Les surfaces inondées au maximum de crue sont autant de surfaces potentiellement cultivables. Celles-ci sont variables en fonction de la hauteur d'eau mais un point d'infléchissement apparaît pour une hauteur d'eau de 1,25 m et correspond à une rupture de pente sur la berge.

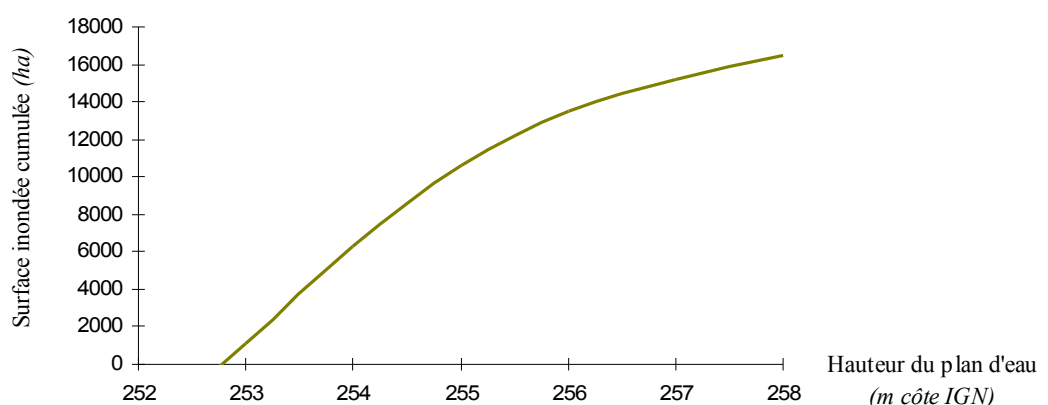


Illustration 16: Courbe d'inondation moyenne des surfaces du lac Horo

Source : personnelle, d'après GTZ

La surface de faible pente au fond du lac est une zone de submersion permanente où les oscillations de la crue ont peu d'effet. L'analyse détaillée (Annexe 11) montre que ce volume d'eau, en tenant compte de l'évaporation et de l'infiltration, est totalement dépendant de l'eau d'origine fluviale.

Le fleuve Niger est indispensable au Nord Mali mais il peut connaître d'importantes variations interannuelles. Une crue d'amplitude extrêmement faible aurait des effets désastreux. La pression sur l'espace cultivable serait maximale pour une période de culture de décrue très réduite.

## 2.3 La variabilité de la crue du Niger

Au niveau de Tonka, les relevés effectués sur une période longue apportent un éclairage sur la variabilité d'amplitude de crue du Niger. (cf illustration 17).

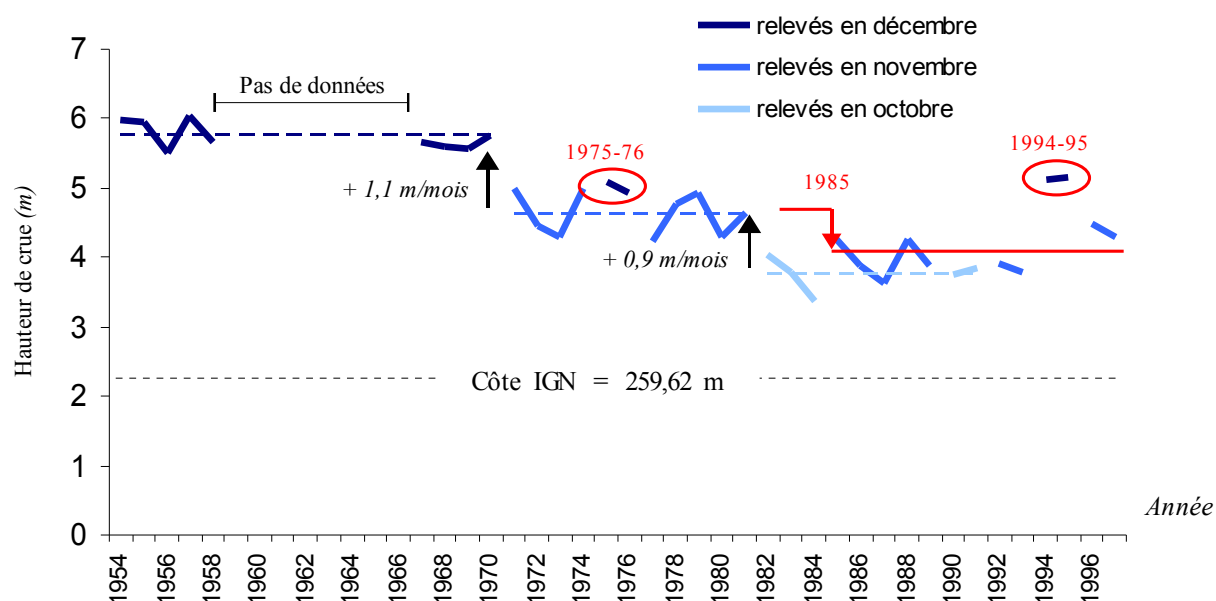


Illustration 17: Evolution de la crue du Niger à Tonka de 1954 à 1998

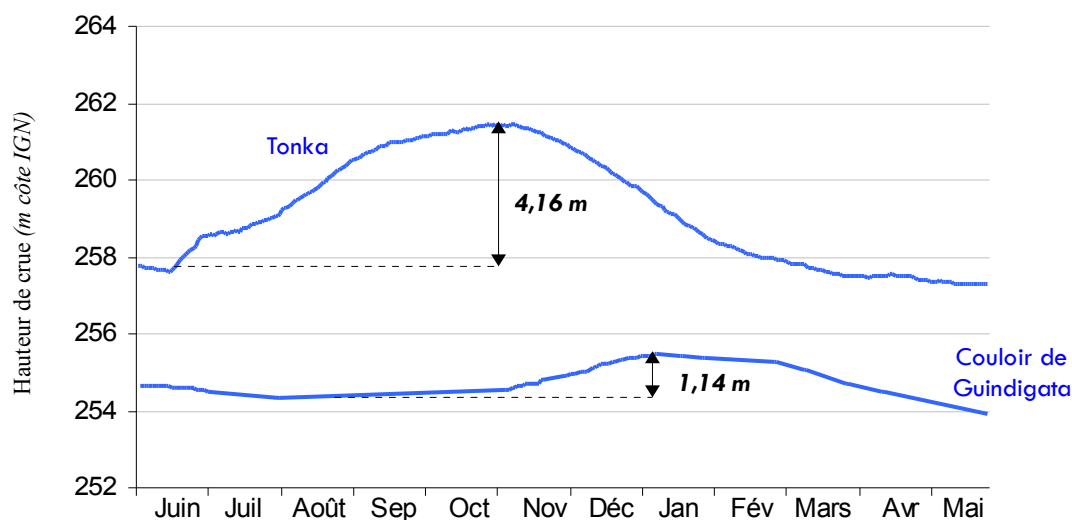
Source : personnelle. D'après relevés ORSTOM à l'échelle Tonka I

La différence de hauteur de crue entre les relevés s'explique en grande partie par la date à laquelle ceux-ci sont effectués en considérant une vitesse de crue d'environ 1 m /mois. Sur la période 1954-99 les valeurs oscillent autour de ces normales avec des écarts maximaux de +/- 0,5 m. La crue du Niger subit des variations de faible amplitude.

Quelques accidents de crue apparaissent clairement à travers un écart à la normale beaucoup plus soutenu. Les mois de décembre 1975, 1976, 1994 et 1995 ont souffert d'une crue moins importante (abaissement du maximum de crue ou décalage dans le temps du à un déficit de pluviométrie en amont de Tonka). Ces années sont connues pour leur déficit pluviométrique. Or c'est bien la pluie au niveau des zones contributives à l'alimentation du Niger qui détermine l'amplitude de crue de la même année. De manière beaucoup plus structurelle apparaît une diminution de la hauteur de crue relevée au cours des mois de novembre depuis 1985 d'en moyenne 1 mètre par rapport à celle connue avant 1985. Cela traduit bien la répercussion des vingt dernières années de pluviométrie déficitaire sur la crue du Niger.

Durant une crue particulièrement déficitaire (1983-84), la hauteur maximale du fleuve Niger à Tonka, atteinte précocement début novembre, a été de 4,16 m.





*Illustration 18: Variation de la hauteur d'eau du fleuve Niger et de l'intérieur du lac Horo. Campagne 1983-84*

Source : personnelle. D'après relevés incomplets SEDES et PDRI-Lac Horo

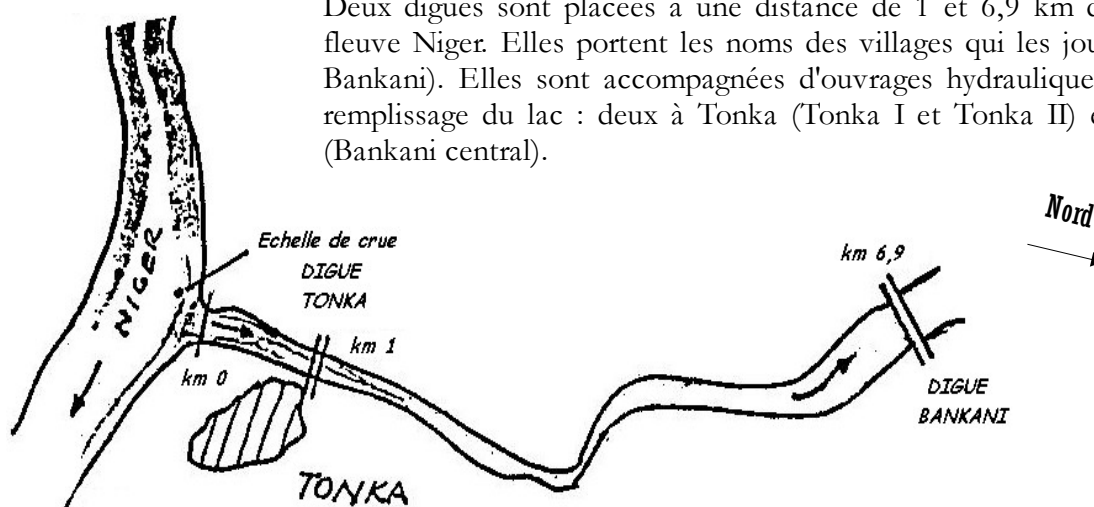
En 1983-84, le lac Horo a connu une crue de 1,14 m mesurée au niveau de l'échelle de Guindigata (Illustration 18). Cela correspond à une hauteur d'eau au plus profond du lac de 2,74 m, soit un volume d'eau de retenue de 47 millions de m<sup>3</sup>. Lors d'une crue du Niger anormalement basse, le lac Horo bénéficie donc toujours de son effet.

Moins de 10 km séparent le lit du fleuve à Tonka de l'échelle de mesure de Guindigata. L'eau met très peu de temps pour gagner le lac Horo. Or, sur l'illustration 18, outre une différence en matière de niveau d'eau que nous expliquons par l'extension du plan d'eau, on observe un décalage dans le temps de la crue entre Tonka et Guindigata. Il est de 2 mois pour la campagne 1983-84. Cette caractéristique du remplissage du lac Horo tient en réalité à sa régulation par d'importants ouvrages.

## 2.4 Les ouvrages hydro-agricoles, un remplissage maîtrisé

### 2.4.1 Le volume d'eau du lac Horo régulé

Deux digues sont placées à une distance de 1 et 6,9 km du lit mineur du fleuve Niger. Elles portent les noms des villages qui les jouxtent (Tonka et Bankani). Elles sont accompagnées d'ouvrages hydrauliques régulateurs du remplissage du lac : deux à Tonka (Tonka I et Tonka II) et un à Bankani (Bankani central).



*Dessin 4: Dignes sur le chenal d'alimentation du lac Horo*

(Source: Horn (1986) GTZ, modifié)

A partir d'une distance de 1 km du fleuve, le régime hydraulique du lac Horo perd son fonctionnement naturel. Cette artificialisation a une répercussion directe sur la date et le maximum de crue à l'intérieur du lac Horo.

Le chenal compris entre les deux digues sert de réservoir avec une pente de 0,1 %. Il est appelé localement « *Horo Guindé* » (Cou du Horo). Il tamponne l'entrée de l'eau dans le Horo.



*Digue de Tonka, Mai 2008*

Source : personnelle

L'eau du fleuve qui peut atteindre une cote de 263 m au plus fort de la crue, pénètre dans le chenal et s'y accumule. La digue de Tonka permet de maintenir une hauteur maximale entre les deux digues inférieure de 3 m à ce niveau (maximum régulé de 260 m). Les deux digues permettent de contrôler le niveau du plan d'eau dans le chenal d'alimentation pour éviter l'inondation des environs. Le chef de Tonka donne une idée de la réalité de la topographie : « *Sans l'ouvrage de Tonka, personne ne pourrait habiter ici (montrant le sol de sa concession), il n'y aurait que de l'eau et des poissons* ».

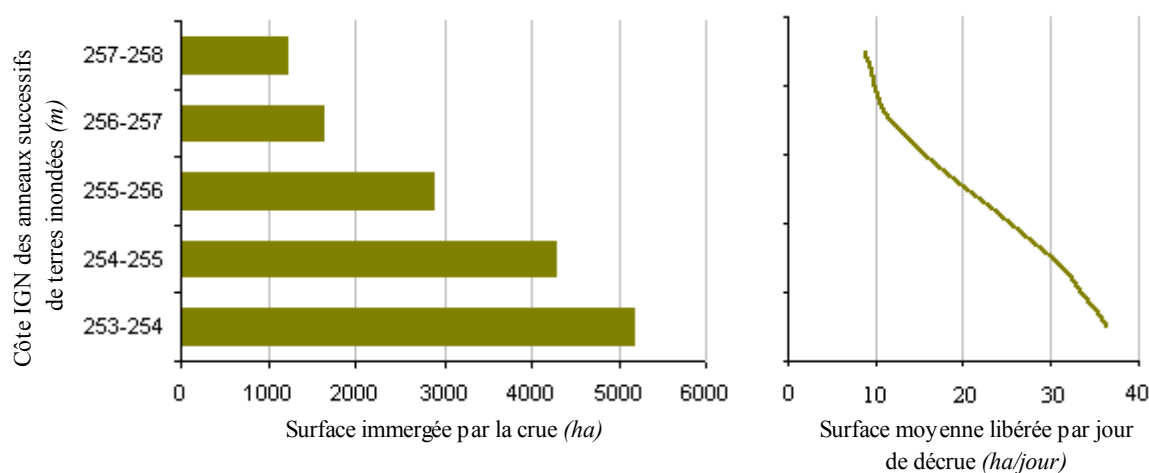
## **2.4.2 L'objectif des ouvrages : optimiser l'extension du plan d'eau et l'exploitation des surfaces cultivables**

### ***2.4.2.1 Le rôle des ouvrages***

La crue régulée parvient dans le Horo par un système « en escalier » matérialisé par les trois sous-ensembles fonctionnels que sont l'amont de la digue de Tonka, le chenal d'alimentation, l'aval de la digue de Bankani. De l'amont vers l'aval, la cote contrôlée du plan d'eau s'établit de plus en plus bas dans chacun des trois segments pour garantir l'entrée gravitaire du volume souhaité dans le Horo.

Au cours d'une année de faible crue (exemple de 1983-84 développé précédemment), le maximum atteint de 261,45 m par le Niger se trouve encore au-dessus de l'objectif de 260 m. En aval de la digue de Bankani, le niveau d'eau recherché a été fixé à la cote 257 m IGN après la construction des ouvrages, soit une crue dans le Horo de 4,25 m.

A partir de la l'illustration 19 quelques réserves peuvent être émises vis-à-vis du choix de cette cote.



*Illustration 19: Surface immergée et vitesse de décrue en fonction de la cote IGN du plan d'eau*

Source: personnelle d'après Office du Niger

Jusqu'à une côte de 256 m, une élévation d'1 m de la hauteur d'eau permet d'inonder plus de 2.500 ha. Au delà, plus la hauteur du plan d'eau est importante et plus le gain marginal en surface d'une élévation d'1 cm du plan d'eau se réduit. En considérant pour les calculs les facteurs de décrue que sont l'infiltration et l'évaporation, la décrue annuelle correspond à un abaissement de 1,7 m du plan d'eau. L'objectif de remplissage du Horo à 257 m IGN amènera le plan d'eau à la fin de la décrue à un niveau proche de 255,3 m. La surface libérée lors de la décrue, et donc exploitable avec certitude, est d'environ 4.550 ha. En abaissant l'objectif de remplissage d'1 m (à 256 m) c'est près de 7.200 ha qui seront libérés à partir d'une hauteur de décrue équivalente. Notons que certains paysans éprouveront des difficultés à cultiver les terres au fil de leur exondation compte-tenu de la vitesse de décrue à cette côte mais également de la plus grande lourdeur des sols. Les zones laissées en jachère ou sous-exploitées deviendront un élément de rotation interannuelle des cultures.

La logique d'alimentation contrôlée du Horo garantit son remplissage. Le radier de l'ouvrage régulateur de la digue de Bankani se trouve à 257,28 m IGN. Vers 1980, l'objectif de remplissage du lac a été abaissé à 255,5 m en accord avec le maximum de surfaces cultivables obtenues après décrue.

#### 2.4.2.2 Fonctionnement des ouvrages et durée de crue

A partir des années 1990, l'ouvrage central construit a joué seul le rôle de remplissage du lac, remplaçant le remplissage latéral par des canaux dans les canaux Est et Ouest. Dans ces conditions, un déficit de remplissage pourrait-il encore se produire compte tenu des dates retenues pour l'ouverture et la fermeture de l'ouvrage de Bankani (cf tableau 1) ?

Campagne	Date d'ouverture Vanne Bankani	Date de fermeture Vanne Bankani
<b>1992-93</b>	16/11	10/02
<b>1993-94</b>	08/11	10/02
<b>1994-95</b>	10/12	10/02
<b>1995-96</b>	26/11	10/02

Tableau 1: Dates d'ouverture et de fermeture de l'ouvrage Bankani central après 1990. Source : PDRI-Lac Horo

Aujourd'hui et depuis les années 1990 l'ouverture se situe autour du 15 novembre. La fermeture intervient de manière précise le 10 février. La période de remplissage d'environ trois mois devient très inférieure à celle de décrue qui dure neuf mois. Le régime hydraulique naturel du lac offrait un temps de crue égal à celui de décrue comme c'est toujours le cas au sein du système hydraulique Faguibine.

Le système hydro agricole régulant l'entrée de l'eau dans le Horo lui donne toute sa particularité du point de vue hydraulique par rapport aux autres lacs de la zone (cf tableau 2).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Tonka I 100 dents	60 dents	80 dents	Fermeture				Ouverture partielle slt 2-5 dents irrigation, boisson, lessive...			Ouverture 30 dents	45 dents	
Tonka II	Ouverture 15 dents									Fermeture		
Bankani Central			Fermeture							Ouverture		
Lac	CRUE REGULEE	DECRUE								Côte minimale	CRUE	
Fleuve	DECRUE					Étiage	Début de crue	CRUE			Maximum de crue	DECRUE

Tableau 2: Calendrier 2007-2008 de fonctionnement des ouvrages de remplissage du lac Horo

NB! La dent correspond à l'unité de mesure d'ouverture des vannes de régulation hydrauliques. Source: personnelle

On constate que l'ouverture des ouvrages de Tonka I et Bankani central a lieu au même moment. Le rôle de remplissage du chenal d'alimentation est donc assuré par Tonka II dont le radier est situé plus bas (256,52 m contre 257,62 m pour Tonka I). Tonka II joue également un rôle dans la fin du remplissage du lac Horo par une ouverture anticipée dans le but de réduire la pression sur la vanne de Tonka I en abaissant la hauteur du plan d'eau amont. En année normale le système de régulation crée un décalage dans le temps de la crue de trois à quatre mois. La crue régulée du Horo débute au moment où l'eau commence à rentrer naturellement dans le lac Faguibine. La fermeture des vannes durant la première quinzaine de février place le début de la période de culture de décrue après celle du Télé et du Faguibine.

### 2.4.2.3 Les risques majeurs de l'artificialisation du milieu

Le décalage de la période de crue fait que l'implantation des cultures de décrue se trouve en saison sèche chaude au moment où les fortes températures et les vents peuvent vite amener à la dessiccation du sol. Le choix de l'espèce végétale à planter en fonction du type de sol devient tout à fait capital.

La rétention de l'eau du fleuve jusqu'au mois de novembre présente un autre risque majeur.. Grâce au fait que la surface du Niger soit libre, il existe une corrélation positive entre la hauteur de son niveau d'eau et son débit à un instant donné. Étudier l'évolution du débit du fleuve revient donc à étudier l'ampleur de sa crue. Les relevés mensuels sur près de 50 ans de la hauteur du Niger à Diré permettent de connaître l'allure d'une crue d'amplitude minimale (1984) et d'une crue d'amplitude maximale (1967). La hauteur de crue à Tonka est légèrement plus importante qu'à Diré au même instant.

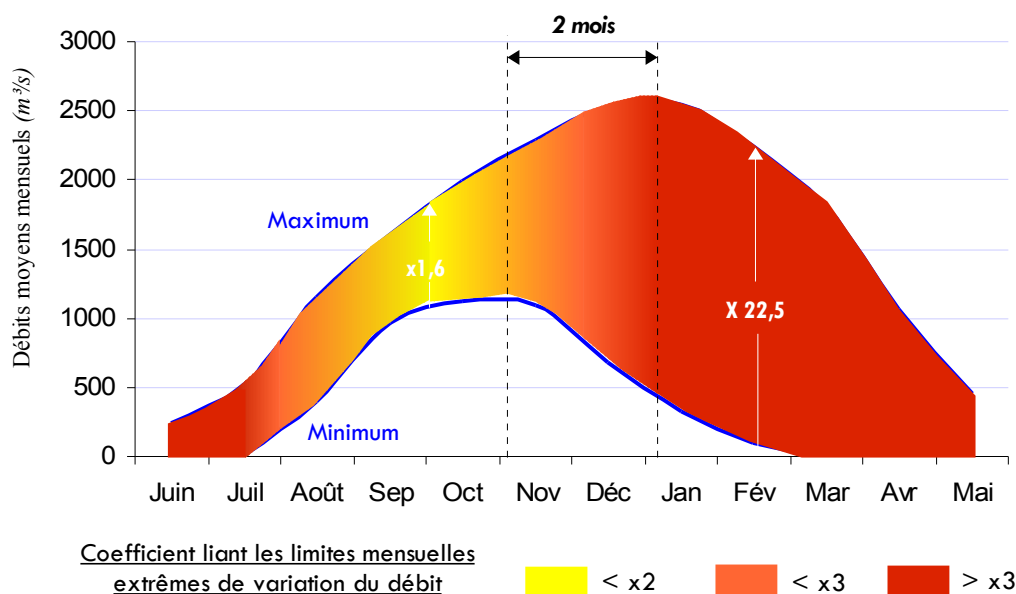


Illustration 20: Débit du fleuve Niger à Diré, maximaux et minimaux mensuels observés sur la période 1952-1999

Source : personnelle. D'après relevés tirés de A.Fofana (2002)

La variabilité interannuelle est minimale au cours des mois de septembre et octobre. A partir de novembre, la différence de hauteur de crue possible pour un même mois d'une année à l'autre peut être très importante. A ce moment le fleuve peut entamer sa décrue (baisse concomitante du débit) dans le cas le plus défavorable. Le début de la décrue du fleuve peut survenir entre novembre et janvier.

Du point de vue de la crue du Niger, l'ouverture des ouvrages Tonka I et Bankani central de mi-novembre à mi-février induit une incertitude quant au remplissage. Si la décrue est précoce, il est possible que l'objectif d'une côte de 260 m entre les deux digues ne soit pas atteint. L'ouverture des vannes (nombre de dents) peut être modulée. La rigidité réside dans le calendrier de fonctionnement.

La culture de décrue est souvent la base des systèmes de production agricole. La date « où l'eau rentre dans le lac » est cruciale. Elle est décrite par les paysans comme la butée de leur calendrier annuel. Les responsables des ouvrages ne peuvent pas prendre l'initiative d'avancer cette date au risque de compromettre les activités planifiées dans le Horo. Cela reviendrait par contre à raccourcir grandement la période de culture durant deux années; en rapprochant la date de fermeture la première année, en avançant celle d'ouverture la seconde. Sans compensation extérieure ni étude d'impact sur l'ensemble des utilisateurs des ressources naturelles du Horo, ce tour de force est impossible. Les cultivateurs effectuant des déplacements saisonniers entre le Horo et les lacs du système Faguibine se retrouveraient à devoir effectuer les semis de décrue en même temps dans les deux zones si la fermeture de la vanne est avancée d'un mois. Les éleveurs seraient par ailleurs privés des ressources fourragères du Horo durant le mois d'octobre où les pâturages dunaires se raréfient.

Les activités de production dépendent directement du régime hydraulique régulé du lac Horo. Plus largement, c'est l'ensemble du potentiel de production de biomasse qui est tributaire du débit du fleuve Niger à Tonka. A travers l'étude des ressources végétales du lac Horo, nous tenterons d'évaluer ce potentiel et l'importance du lac par rapport à la zone exondée qui l'entoure. Cela permettra d'expliquer l'intérêt que manifestent pour cet espace une majorité d'acteurs.

### **3. Une répartition fragile et contrastée des ressources naturelles**

La zone d'étude est proche de l'isohyète 200 mm. Elle se situe à l'interface entre les domaines saharien et sahélien, ce que confirme la flore présente. (espèces présentes au lac Horo en annexe 12 ).

#### ***3.1 Sous-ensembles fonctionnels en matière de végétation***

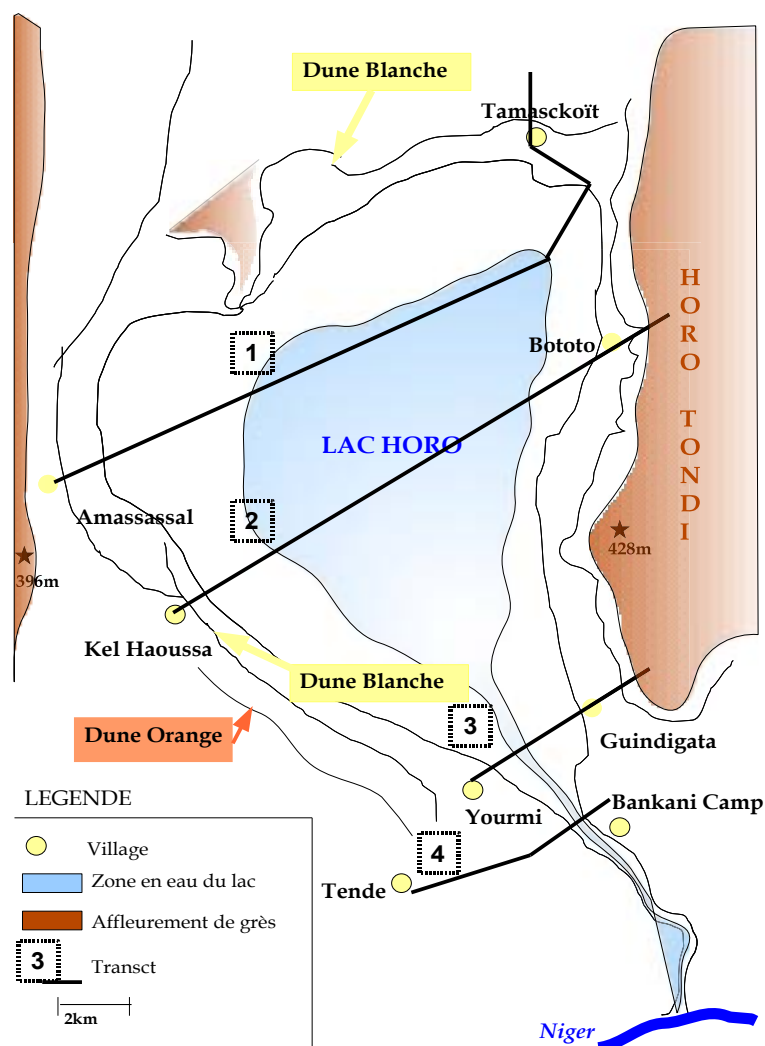
Le milieu peut être décrit à partir d'une première dichotomie entre zones exondées et zones inondées. Cette distinction peut être complétée par le séquençage suivant :

- la zone centrale du lac, continuellement inondée
- la zone inondable, occupée par les cultures de décrue, les cultures irriguées et certaines espèces appréciées par les animaux.
- La zone de pourtour du lac Horo constituée de buissons épineux, d'acacias et de pâturages d'hivernage (herbacées). La composition floristique de cette zone est variable selon la position géographique des espèces. Elle diffère en fonction des rives Nord/Sud et Est/Ouest du lac.
- La zone des cordons dunaires, zone exondée composée d'une steppe arbustive et d'un tapis herbacé discontinu en période d'hivernage.

A l'Est de la zone exondée, vers le lac Fati, la forêt classée de Fati Somidara est très menacée et clairsemée. Les ressources ligneuses de cette « *forêt en sachets* » comme l'appelle la population sont surexploitées pour le bois de chauffe et le charbon. Les différentes zones énumérées ci-dessus sont complémentaires dans le temps et dans l'espace car les périodes d'utilisations humaines et animales se répartissent tout au long d'une année.

### 3.2 Analyse à partir des transects

Afin de mieux comprendre la diversité végétale présente dans la zone du lac Horo, la réalisation de plusieurs transects a été nécessaire pour établir des comparaisons. Cette carte nous présente la localisation des différents transects réalisés au cours de l'analyse paysagère. (cf dessin 5)



Dessin 5: Carte schématique : localisation dans l'espace des différents transects réalisés au sein du lac Horo

Source : personnelle

Deux transects ont été réalisés dans la zone Nord du lac entre les villages d'Amassassal et Tamashkoït d'une part et de Kelhaoussa et Bototo d'autre part. Deux autres transects sont le reflet de l'étude de la zone Sud du lac, de Yourmi à Guindigata et de Tende à Bankani camp. Ces délimitations révèlent des particularités écologiques propres à chaque zone.

Les deux transects établis sur la zone Nord du lac Horo (cf. Transects Nord dans le paysage du lac Horo, Annexe 11 bis) présentent des similitudes en ce qui concerne la végétation de la partie exondée sur les pourtours du lac. Les paysages alentours des villages de Kelhaoussa et Amassassal sont des dunes de sable blanc. La végétation présente est de type arbustive avec le *leptadenia pyrotechnica* qui se retrouve sur les sols les plus sableux. La dune blanche dominant le village de Tamaschkoït ne présente aucune végétation notable en nombre, en dépassant cette dune comme en dépassant le village de Kel haoussa on retrouve la végétation des plaines exondées composée de *Boscia senegalensis*, d'Euphorbe,



*euphorbia basalmifera*, et de Sabe, *leptadenia pyrotechnica*. On retrouve aussi dans cette zone un arbrisseau aux feuilles épaisses, *Maerua crassifolia*.

Les abords du lac de la façade Ouest présentent des sols sableux reposant sur une couche d'argile appelée banco. Les espèces végétales que l'on peut retrouver dans ces zones sont le dattier sauvage (dénomination locale du dattier du désert *Balanites aegyptiaca*), le Jujube (dénomination locale du jujubier *Ziziphus mauritiana*), et Tourdia, dont le nom scientifique est *Calotropis procera*. Une strate arborée peuple également cet espace avec divers Acacias, *Acacia nilotica*, *Acacia raddiana*, *Acacia senegal*. Ces espèces se retrouvent sur les plaines limono-argileuses environnantes de la commune rurale de Tonka.

Le type de sols commande donc directement la végétation présente (cf. Illustration 21).

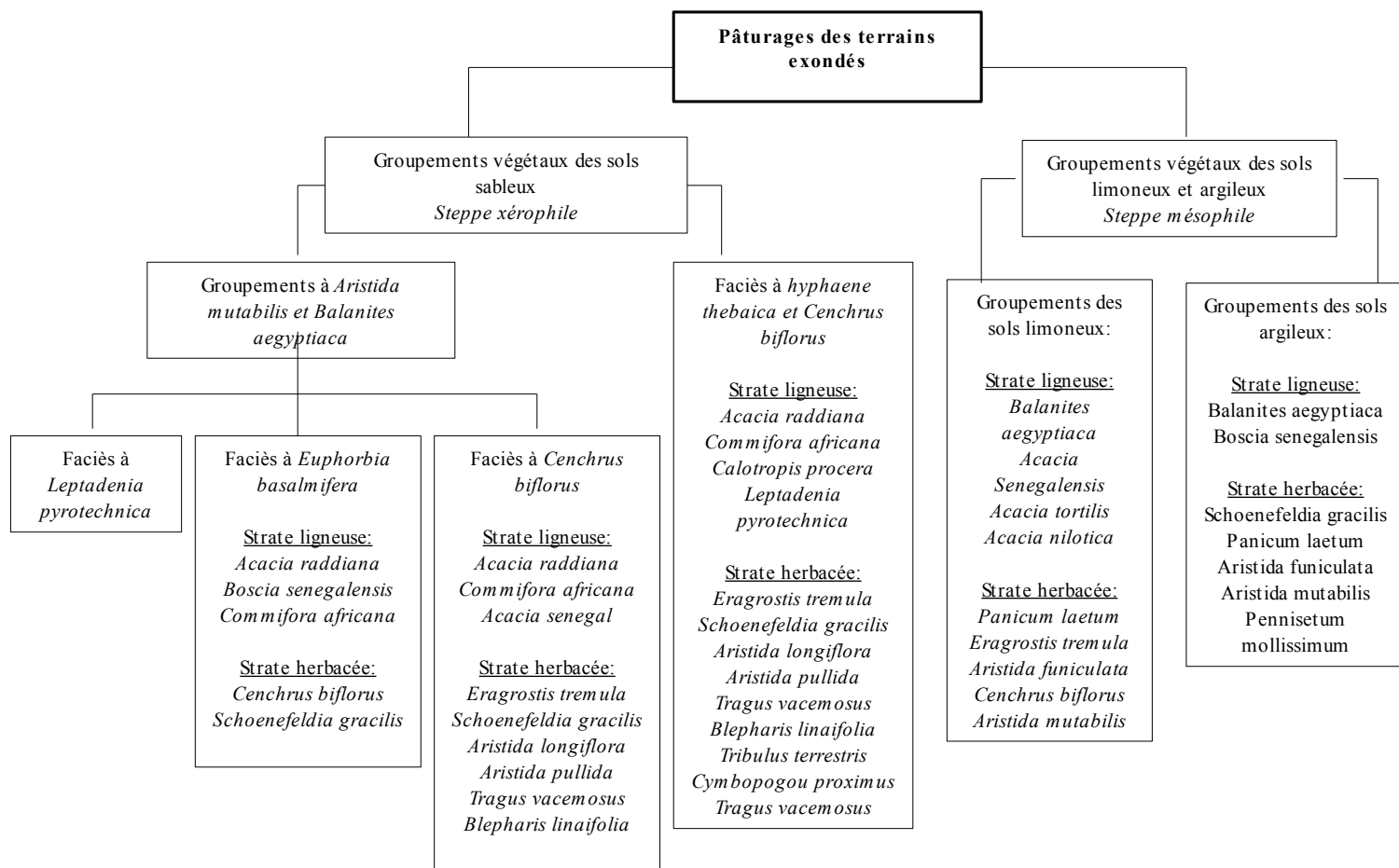


Illustration 21: Groupements végétaux des terrains exondés en fonction du type de sols

Source : personnelle d'après thèse H. Sidibe

Les espèces végétales des steppes des zones exondées seront observables au Nord de Tonka, sur la route de Bankani village, ainsi que sur toute la façade Nord du Lac et derrière le Horo Tondi, en allant vers le lac Fati.

Certains ouvrages parlent de la présence d'*Acacia albida*, mais suite aux différentes observations sur le terrain cette espèce est très peu présente au Nord, on dénombre quelques individus sur les plaines aux abords de Tonka mais sa population est beaucoup plus importante dans la zone de Diré.

### ***3.3 Importance des espèces spontanées pour les populations à travers l'activité de cueillette***

Ces espèces sont présentes en nombre très restreint suite à une pression anthropique forte depuis les années de sécheresses de 1970. Ces espèces issues généralement d'une végétation spontanée façonnent les paysages environnants par une stratégie de colonisation à courte distance pour donner un ensemble dense mais sans grande diversité spécifique. Le faciès est considéré comme dégradé lorsqu'on y trouve essentiellement des haies vives d'*euphorbia basalmifera*. Les différentes espèces sont très utilisées par les populations locales, notamment pour la cueillette et le bois de chauffe. Certaines espèces comme *Acacia seyal*, et *calotropis procera* sont beaucoup utilisées pour leur bois.

Après les différentes périodes de sécheresses, les populations ont accentué leur activité de cueillette. Les fruits du dattier sauvage étaient séchés pour ensuite être consommés, et les graines de jujube pilées et cuites en bouillie pour constituer le plat principal de la journée. Certaines céréales sauvages comme le fonio sauvage, *panicum laetum*, ou le cram cram, *cenchrus biflorus* étaient récoltées en période de disette pour nourrir la famille. Au lac Horo le savoir lié à la cueillette se transmet au sein des groupes Tamashèqs noirs. Mohamed ag Mahmoud écrit dans l'ouvrage « les plantes sauvages du sahel malien » en 2005 que les Kel Antassar s'adonnent depuis le siècle dernier à la cueillette des produits des plantes sauvages, que cette activité constituait un complément indispensable alors qu'elle était la principale activité assurant la survie pour leurs esclaves. Le lac foisonne de lieux portant des noms de plantes, comme par exemple le village de Taborack, situé derrière un vieux *balanites aegyptiaca* appelé « Taboraght » en langue Tamashèq.

Les périodes de cueillette s'étalent de la saison froide à la saison sèche chaude. Les cycles des plantes sauvages sont décalés par rapport à ceux des espèces cultivées ce qui permet un complément d'alimentation. Les différentes essences ont aussi une utilisation thérapeutique, et sont donc protégées par les marabouts des villages, comme par exemple les feuilles de *Boscia senegalensis* utilisées contre les rhumes et les migraines.

### ***3.4 Impact du projet allemand de la GTZ sur la végétation du lac Horo***

Au Sud, le cordon forestier implanté par la GTZ dans les années 1980 a totalement modifié le faciès végétal du lac. Ce cordon forestier n'est en effet à l'heure actuelle que visible sur la partie Sud du lac Horo. Cette volonté de protection forestière mise en place par la GTZ n'a pas pu rester en l'état alors que des espèces avaient été implantées tout autour du lac comme le montre le tableau 3.

Le volet foresterie du projet allemand, mis en place en collaboration avec l'état malien, a installé à partir des années 1984 « une ceinture verte » de protection du lac Horo afin de diminuer l'ensablement. Il s'agissait d'une barrière d'espèces très diverses sur la digue ceinturant le lac.

La station forestière expérimentale de la GTZ était implantée dans le village de Guindigata, une zone protégée de l'ensablement grâce à la proximité du Horo Tondi et éloignée des dunes de sable. Les essais ont donc eu lieu dans des conditions relativement favorables, loin de représenter la réalité biophysique du lac Horo. Les zones de Guindigata et de Yourmi présentent la plus grande richesse variétale, des zones qui selon les relevés de terrain sont les moins exposées à l'ensablement ou sont les premières bénéficiaires des travaux du service de la conservation de la nature (fixation des dunes, etc).

## Sud Est

## Nord

## Sud Ouest

Zone villageoise	Bankani	Guindigata Sud	Guindigata Sud	Guindigata Nord	Hamrabiki Kawa	Kawa Bototo	Bototo Ntoumana	Tamashkoït	Tintara Kel antassar	Tintafrack	Yourmi Debe Yourmi
Espèces végétales	(40ha)	(23ha)	(6,7ha)	(66ha)	(86ha)	(66ha)	(79ha)	(50ha)	(70ha)	(56ha)	(21ha)
<i>Eucalyptus saligna</i>											
<i>Prosopis velutina</i>											
<i>Acacia raddiana</i>											
<i>Acacia senegal</i>											
<i>Acacia nilotica</i>											
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>											
<i>Mimosa pigra</i>											
<i>Balanites aegyptiaca</i>											
<i>Euphorbia basalmifera</i>											
<i>Calotropis procera</i>											
<i>Ziziphus mauritiana</i>											
<i>Neem</i>											

Tableau 3: Répartition géographique et composition floristique du cordon mis en place par la GTZ à partir de 1984

Source : personnelle d'après données GTZ

Les zones Nord, aussi bien en nombre d'hectares qu'en richesse variétale, ont été beaucoup moins concernées par les actions allemandes. De plus, ces zones, comme par exemple le village de Tamashkoït n'ont bénéficié que de plantation d'*Eucalyptus saligna* et de *prosopis velutina*. La première est reconnue comme étant fortement consommatrice d'eau, et appauvrissant rapidement les sols. La seconde a causé de nombreux dégâts dans tout le sahel, c'est une espèce envahissante.

La seule espèce plantée qui semble la plus adaptée à la zone d'étude est l'Acacia sénégal, bonne espèce fourragère au fort potentiel pour la production de bois de chauffe.



La ceinture verte dans les environs de Kawa, vue du Horo Tondi  
Mai 2008

A l'heure actuelle la « ceinture verte » n'est visible que dans les environs de Yourmi et Guindigata. et Kawa

Les deux transects de la zone Sud du village allant de Yourmi à Guindigata et de Tende à Bankani Camp (cf les transects de la zone Sud, Annexe 11 ter) présentent en effet une végétation arbustive, voir arborée plus importante que celle de la zone Nord.

Le tableau 4 est issu de relevés de terrain et n'a qu'une valeur qualitative, il représente l'état actuel du cordon forestier mis en place par la GTZ.

	Sud Est				Nord				Sud Ouest				
Zone villageoise	Secteur Tonka	Bankani	Guindigata Sud	Guindigata	Guindigata Nord	Hamarabiki Kawa	Kawa Bototo	Bototo Ntoumana	Tamashkoït	Secteur Echell	Tintara Kel antassar	Tintafrack	Yourmi Debe Yourmi
Espèces végétales													
<i>Eucalyptus saligna</i>													
<i>Prosopis velutina</i>													
<i>Acacia raddiana</i>													
<i>Acacia senegal</i>					R				R		R	R	
<i>Acacia nilotica</i>													
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>													
<i>Mimosa pigra</i>													
<i>Balanites aegyptiaca</i>													
<i>Euphorbia basalmifera</i>													
<i>Calotropis procera</i>													
<i>Ziziphus mauritiana</i>													
<i>Neem</i>													

Tableau 4: Répartition et composition actuelle de la flore du lac Horo

Source : personnelle

Légende	
	Population résiduelle
	Population spontanée
	Population envahissante
	Population plantée par les paysans

Certaines espèces implantées par le volet foresterie de la GTZ sont devenues des espèces envahissantes. Elles menacent l'équilibre floristique. Certaines espèces, comme le *prosopis velutina* ou le *mimosa pigra* se rencontrent fréquemment à l'intérieur des couloirs de passage d'animaux. Cette extension géographique pose à la fois des problèmes pour les éleveurs, qui lorsque les troupeaux empruntent les couloirs d'accès voient leur route obstruée, mais également pour les agriculteurs qui retrouvent des rejets des deux espèces à l'intérieur des champs.

Différentes espèces, comme le *ziziphus mauritiana* ou le *balanites aegyptiaca* sont des espèces endogènes à la zone d'étude. Ces espèces n'ont bénéficié que de maigres investissements allemands, consacrés à des espèces à croissance rapide comme l'*eucalyptus saligna*. Ces espèces sont pourtant résistantes aux conditions du milieu. Elles sont les composantes majoritaires d'un couvert végétal durable. Généralement spécifiques aux zones exondées, elles permettent de ne pas laisser les sols nus, de plus en plus en proie à l'ensablement.

### 3.5 Principales plantes cultivées

A partir des différents transects, une liste des espèces cultivées dans les zones de décrue et d'irrigation du lac Horo peut être dressée. Ces espèces sont particulières à la zone. Sans la ressource en eau du fleuve Niger dans les cuvettes lacustres ou sans système d'irrigation elles ne pourraient jamais être observées dans un milieu sahélo-saharien.

<i>Espèces végétales cultivées en zone de décrue au sein du lac Horo</i>	<i>Espèces végétales cultivées en zone irriguée au sein du lac Horo</i>		
Manioc <i>Manihot esculenta</i>	Maïs <i>Zea mays</i>	Euphorbiaceae	Poaceae
Gombo <i>Abelmoschus esculentus</i>		Malvaceae	
Patate douce <i>Lpomoea batatas</i>		Convolvulaceae	
Oignon		Liliaceae	
Henné <i>Lawsonia inermis</i>		Lythraceae	
Dah rouge <i>Hibiscus sabdarifa</i>		Lalvaceae	
Petit mil <i>Pennisetum glaucum</i>	}	Poaceae	
Gros Mil (Sorgho) <i>Sorghum bicolor</i>			
Niébé <i>Vigna unguiculata</i>			
Riz blanc <i>Orysa sativa</i>			
Riz rouge <i>Orysa glamerrima</i>			

Tableau 5: Espèces cultivées au sein du lac Horo

Source : personnelle

D'autres espèces sont cultivées, notamment en saison froide, comme la carotte, le choux, la salade, toutes considérées comme des cultures maraîchères. Leur implantation a lieu dans la zone irriguée. La majorité des espèces cultivées est de la famille des Poaceae ce qui reflète bien le régime alimentaire des paysans tout autour du lac, basé sur la consommation de céréales (cf tableau 6). De nombreuses espèces; importantes de par leur nombre mais également par leur rôle primaire dans l'alimentation, ne sont cultivées qu'en décrue en lien avec la vocation première du lac Horo.

Les différents transects étudiés révèlent une certaine hétérogénéité dans l'implantation des cultures au niveau du lac. Ceci correspond à une adaptation des espèces aux conditions de milieu, analysée par la suite dans le cadre des stratégies paysannes mises en œuvre.

Ce chapitre consacré au milieu et aux dynamiques biophysiques a établi quelles étaient les potentialités du lac Horo mais également les facteurs qui peuvent à terme menacer les ressources naturelles. L'Homme, par son utilisation de ces ressources, peut modifier cet élément du système agraire, duquel il tire par ailleurs les conditions de son existence. L'histoire du lac Horo permet d'appréhender les dynamiques de peuplement et l'évolution de la pression exercée sur le milieu.

## **Chapitre II : De la diversité ethnique méso-régionale au brassage culturel du lac Horo**

### **1. Nature du peuplement humain : Une zone historique de rencontres des civilisations nomades et sédentaires**

#### ***1.1 Descriptif sommaire des ethnies et succession des Empires***

Cette étude a pour objectif de montrer à quel point la zone lacustre a été, depuis des siècles, une zone d'attraction importante. Cette zone attractive a réuni, parfois opposé, de nombreuses ethnies. Pour comprendre l'histoire du peuplement humain actuel du lac Horo, il semble donc intéressant d'essayer de comprendre comment sur une histoire longue les environs du lac ont évolué. Ce descriptif à l'échelle méso régionale est présenté en annexe 13 dans l'histoire ancienne des peuples du lac Horo. Il met en évidence un élément majeur qui se retrouvera en filigrane tout au long de l'étude : la hiérarchie sociale.

Deux éléments principaux permettent de décrire l'évolution de la zone lacustre de la rive gauche du Niger au cours des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Tout d'abord l'esclavage. Pratiquées par le roi de Ségou pour alimenter le commerce triangulaire, les captures ont continué leur travail de sape de l'héritage agricole de l'Empire Sonraï. Les groupes guerriers et maraboutiques de Tombouctou et du Faguibine s'adonnaient à des incursions répétées dans les villages sédentaires faisant fuir leurs habitants vers le Sud. Les Peulhs du Macina puis les Toucouleurs ont également utilisé cette démarche dominatrice vis-à-vis des peuples noirs comme fondement de l'organisation de leurs sociétés.

Le second élément de compréhension réside dans l'identité même des populations conquérantes. De tradition pastorale, les Peulhs comme les Toucouleurs ont créé les conditions d'un essor de l'élevage transhumant autour des lacs Horo, Fati et Télé. En y implantant des sites de fixation, ils ont instauré dans le Sud de la zone un système proche de celui pratiqué par les groupes du Faguibine : une population de cultivateurs de berges, dominée par de puissants éleveurs. La vocation agricole reconnue de la zone des lacs y a attiré des villages et campements. Certains affirment que la zone était aussi habitée par la faune sauvage, le nom du village de Mari Tondi l'illustre « Le rocher de la panthère ».

L'étude historique apporte une autre information : Dans l'espace compris entre le Niger et le Faguibine se trouvent des peuples pratiquant la culture, l'élevage et la pêche. Au Nord Mali où l'élevage est souvent le seul mode de mise en valeur, la zone lacustre perçue à l'échelle régionale semble tout à fait pertinente pour l'étude des relations entre les activités de production.

#### ***1.2 Formes de domination et répartition des activités de production au sein des sociétés***

##### **1.2.1 Modalités de la domination du campement Tamashèq sur le débé, hameau de culture**

###### ***1.2.1.1 L'origine des Tamasheqs noirs***

La société de langue tamashèq est toujours scindée en deux grandes entités distinctes : les esclaves ou « eklans », Tamashèqs noirs, et les nobles, Tamasheqs blancs ou rouges.

Il existe une similitude entre esclave, Tamashèq noir, et noble, Tamashèq rouge. Celle-ci s'établit autour de la langue perçue comme seul réel facteur d'unité : le tamashèq. Les anciens serviteurs se



reconnaissent aujourd'hui tout à fait dans le terme Tamashèq noir. Les Tamasheqs noirs sont de diverses origines : Sonraï, Bambaras, Sarakolés....

Cette grande diversité d'origines est liée aux captures qui ont permis aux peuples du Nord d'avoir des groupes entiers d'esclaves. Ces razzias ont marqué les peuples du Sud de la zone lacustre. *« Les gens du Nord avaient l'habitude de descendre jusqu'ici et de se cacher derrière les dunes pour prendre les enfants. Parfois, un père pouvait perdre son enfant parce qu'il était allé jouer avec des amis dans la brousse »*. Tous les peuples ont pu être victimes de ces captures. Les Peuhls sont un cas particulier. *« Il y a longtemps, à Boni dans la région de Gao, un matin deux jeunes filles ont pris une pirogue pour traverser le fleuve et se rendre au champ. Les Tamasheqs blancs les ont prises pour les vendre à Tombouctou. Les filles étaient Peuhls et les gens ont eu peur de les acheter. Elles sont restées à côté du Faguibine et l'une d'entre elles a créé Tinafaraj (rive du Faguibine) »*. Cette légende évoque la peur de certains peuples du Nord vis-à-vis des pouvoirs maraboutiques des groupes Peuhls.

### **1.2.1.2 De l'appartenance sociale à l'appartenance psychologique**

En se gardant bien là d'un excès de féodalisme, décrivons brièvement les liens de dépendance existants pour les groupes Tamashèqs noirs.

La relation esclave-maître est au centre de l'organisation sociale. Chaque eklan, ou bellah, est rattaché directement à un chef de famille dominante. L'esclave de tente sert son maître au sein du campement et se déplace avec lui. Celui que l'on appelle esclave de dunes réside souvent à plusieurs kilomètres dans des hameaux de culture, appelés débés, mais lui reste entièrement dévoué. *« Certains maîtres étaient très puissants, c'est à cause de leurs pouvoirs qu'on restait toujours derrière eux »*. J. Clauzel, ancien administrateur en AOF, ne qualifie d'« esclaves » que la première catégorie de dominés, préférant le terme « serviteurs » pour la seconde. Nous avons choisi d'employer le mot « esclave » indifféremment pour les deux groupes, l'éloignement géographique ne justifiant pas cette dichotomie.

Dans le cadre des relations entre l'agriculture et l'élevage, ce sont essentiellement les esclaves de hameaux de culture qui seront étudiés.

Leur affranchissement est possible mais rare. Renforcés par une dimension religieuse et mystique les liens de domination se déclinent sur deux plans : l'intégrité physique de l'individu et la vocation de son activité. Le premier est relatif à ce que certains qualifient de droit de vie ou de mort du maître sur son esclave. Notons qu'une fois la relation de domination instaurée et respectée, les abus liés à la violence physique sont plutôt rares mais dépendent uniquement de la docilité de l'individu acheté ou capturé. Les liens sont entretenus par l'apprentissage d'une même langue : le tamashèq. Mais les catégories dominantes se réservent le monopole de la pratique de la langue arabe et de l'Islam. Un Tamashèq noir explique cette réalité religieuse : *« Nous, ce n'est que depuis peu de temps que l'on peut prier. Avant, si le maître voyait l'un de nous poser ses genoux dans le sable, il le forçait à se relever en disant que les bêtes ne prient pas, a-t-il déjà vu un mouton prier ? »*.

### **1.2.1.3 L'esclave, richesse d'un maître**

Dans la société tamashèq, un homme possédant un grand nombre de serviteurs est considéré comme riche et puissant. En fonction de l'objectif du maître, il peut se consacrer entièrement à l'élevage, à la culture ou encore à la pêche. Un grand nombre de serviteurs offre donc la possibilité d'orienter une partie vers chacune de ces activités, de multiplier les surfaces cultivées ou le nombre de têtes de bétail conduites. Cette logique est essentielle dans les sociétés de langue tamashèq. Cela permet de varier les zones naturelles utilisées pour les activités de production pour d'éventuelles zones refuges, et de multiplier les points d'échanges sécurisés de denrées en tout genre. Dans un contexte de lutte de pouvoir au Nord de la zone lacustre, l'extension d'une aire d'influence peut se faire par la subordination d'un groupe entier avec ses serviteurs propres à un groupe plus puissant. Il s'agit d'un échange de type protection contre denrées ou protection contre accès prioritaire aux ressources naturelles.

Il est intéressant d'ajouter que les liens de domination étaient matérialisés par deux rétributions du dominé envers son maître. Elles rappellent bien les deux dimensions évoquées précédemment à savoir l'individu et l'activité de production. Dans le premier cas il s'agit du « Tiwse ». C'est une taxation payée par tête et évaluée en quantité de grains. Dans le second, on trouve le « Fary Ka Diemna » qui correspond à 1/3 de la récolte effectuée sur la terre travaillée.

Il existe une hiérarchie sociale au sein de la société tamashèq noir en relation avec la puissance du maître. L'esclave d'un maître puissant est donc plus aisé et reconnu.

### **1.2.2 Liens étroits de domination entre groupes de langue fulfuldé**

La société peulh est hiérarchisée autour d'une langue commune: le fulfuldé. Les groupes d'individus, définis par leur rang social, sont également des catégories socio-professionnelles.

Les Peulhs pratiquent l'élevage. Certains groupes sociaux sont chargés de mettre en valeur les terres, propriété des nobles. Ceux-ci sont cependant différents des bellahs de la société tamashèq. D'ailleurs, il est aujourd'hui bien plus difficile de les dissocier clairement des autres Peulhs. L'esclave Peulh était plus proche du noyau familial que ne pouvait l'être le bellah. Chez les Tamashèqs, les distances entre maître et esclave pouvaient dépasser 100km, chez les Peulhs elles ne dépassent généralement pas 20km. Il s'agit d'un héritage du temps de la Dîna où les différents clans d'éleveurs Peulhs se sont sédentarisés non loin des terres cultivables afin de mieux contrôler leur mise en valeur..

Tout comme dans la société tamashèq, les Peulhs exigent de leurs esclaves le paiement de deux taxes. Les quantités de céréales concernées sont plus importantes que dans le cas des Tamashèqs noirs.

Les principaux hameaux historiques de culture Peulhs sont sur le lac Télé (Fatakara) et le lac Fati. L'influence de la hiérarchie sociale des groupes Peulhs décrite est donc récente sur le lac Horo.

### **1.2.3 L'unité sonraï autour d'une langue et de l'agriculture**

Au premier abord, la perception des liens sociaux entre les individus de la société sonraï est plus difficile car la clé d'entrée ne peut pas être l'activité de culture. Contrairement aux nobles Peulhs et Tamashèqs, les Sonraïs pratiquent la même activité que leurs esclaves. Appelés « banias » (hommes) et « congos » (femmes), ils sont souvent difficiles à identifier si ce n'est par les tâches leur incombant. Les distinctions morphologiques, éléments qui rendent, il est vrai, plus aisée la compréhension de la hiérarchie des sociétés, ne sont pas évidentes chez les Sonraïs, du fait des nombreux métissages. Les esclaves sont issus de groupes vaincus lors de l'extension de l'Empire de Sonni Ali Ber par exemple, ils appartiennent souvent au même groupe de langue songhoy. A Tonka il existe peu de familles issues d'un lignage noble, si ce n'est à Bankani koyra.

### **1.2.4 Impact de la relation de domination sur le système technique**

L'intrusion du maître dans l'activité de production de son esclave est relativement faible si le premier est un éleveur et le second un cultivateur ou un pêcheur. Les orientations techniques sont peu suivies par le dominant qui ne maîtrise pas les subtilités de ces systèmes techniques. Le seul indicateur lui permettant d'en évaluer la performance est la quantité de grain apportée après chaque récolte.

Le système technique pratiqué est caractérisé par la nécessité d'obtenir d'importantes quantités de denrées avec le moins d'investissements productifs possible.

Les contraintes auxquelles les populations serviles doivent faire face imposent des systèmes techniques souples et bien adaptés aux conditions de milieu. En cela la culture de décrue, telle qu'elle est pratiquée autour des lacs, répond aux exigences de ces groupes humains. Chaque campagne débute d'une manière quasiment invariable par le semis peu profond dans un sol sans adventices, à la fertilité

renouvelée par les apports fluviaux. Le peuplement des rives des lacs du cercle de Goundam par des populations sous la coupe de puissants maîtres n'a donc rien d'étonnant. Elles y ont été placées par ordre de familles nobles mais se trouvent ainsi dans des conditions de milieu favorables à la pratique d'une agriculture de décrue répondant à leurs impératifs.

### ***1.3 Modalités d'utilisation des ressources naturelles selon les stratégies d'occupation de l'espace valables jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle***

L'étude des relations entre individus au sein des grands groupes humains montre l'impact de la hiérarchie sociale sur l'activité de production. L'orientation d'un individu vers tel ou tel système de production dépend en grande partie de son ascendance lignagère.

L'esclavage est-il une pratique essentielle à la pérennité des modes de mise en valeur du milieu ?

Les trois sociétés identifiées précédemment seront abordées à travers leurs logiques d'occupation de l'espace. Dans un milieu du Nord Mali aride et extrêmement contrasté, cela révèle des stratégies différentes.

#### **1.3.1 La pratique de la culture par les sédentaires**

Il est apparu qu'un groupe humain ne pouvait vivre uniquement de la culture qu'en s'établissant à proximité d'un lac. La population Sonraï s'est donc préférentiellement établie autour de cette ressource hydraulique pour pratiquer la culture de décrue. Certains anciens évoquent des cas de déplacements définitifs de membres de grandes familles Sonraï. Ils forment par là même un nouveau lignage fondateur et un nouveau point d'implantation des cultures. Cette logique se résume donc à la création d'un chapelet de villages autonomes placés sur les rives des lacs. Si les conditions locales de milieu ne changent pas, un village sonraï créé n'a aucune raison de modifier son site de fixation.

Autour de cette entité sédentaire se développe une auréole relative à sa zone d'influence. La partie du terroir villageois située du côté de la ressource en eau a une vocation agricole. Le savoir-faire du peuple Sonraï s'y exprime et constitue un élément indéniable de fierté. Les paysans Sonraïs de la zone ne s'attardent pas sur les espaces laissés en jachère qu'ils qualifient d'« improductifs ». Cette perception est une caractéristique forte des cultivateurs Sonraïs du lac Horo qui défendent ardemment leur image de plus importants producteurs de décrue.

L'esclave Sonraï joue un rôle dans cette recherche de terre et de productivité. Lors de la création d'un nouveau village, la mise en valeur des terres est limitée par le manque de main-d'œuvre. En disposant de nombreux esclaves, le maître peut ainsi s'affranchir de cette contrainte et perfectionner son itinéraire technique cultural. Le surplus de travail est alors absorbé, sous la contrainte, par la main-d'œuvre servile.

#### **1.3.2 Le fonctionnement des activités associées aux populations nomades Tamasheqs**

Au contraire des nobles Sonraïs, les Tamashèqs nobles sont éleveurs. Les Sonraïs peuvent être qualifiés de « peuple du fleuve » tandis que les Tamashèqs seraient plutôt le « peuple des dunes ».

##### ***1.3.2.1 La mobilité, réponse aux contraintes de l'élevage en milieu aride***

La pratique de l'élevage fait appel aux ressources fourragère mais également à la ressource en eau. Les premières, très dispersées, rendent impossible la fixation permanente des populations d'éleveurs.

Les strates herbacées, aussi bien qu'arbustives et arborées, présentent une quantité consommable par les herbivores par unité de surface limitée et saisonnière. Au sahel, la faiblesse des précipitations ainsi que l'irrégularité spatiale de leur répartition handicapent la productivité des pâturages. L'herbe pousse où l'eau tombe et c'est à l'éleveur de déplacer son troupeau au gré du verdissement du paysage. L'élevage pratiqué par les peuples nomades constitue le mode de mise en valeur le mieux adapté aux conditions des steppes arides et des déserts.

La pousse de l'herbe est rapide après une pluie, ce qui lie le déplacement aux précipitations. Dès le début de la saison des pluies chaque groupe d'éleveurs réalise une prospection par le biais de l'un de ses membres. La répartition des troupeaux passe alors d'une logique de concentration à une logique de dispersion. Au gré de l'apparition des fourrages et des mares d'abreuvement, les pasteurs font valoir leurs droits sur ces ressources temporaires, issus des rapports entretenus par les communautés depuis le temps des grands Empires. La charge sur les pâturages diminue de par les étendues disponibles. Les animaux se dispersent dans le paysage pour un degré d'extensivité maximal du système d'élevage.

### ***1.3.2.2 Ressources naturelles et règles d'accès au sein des populations nomades***

Certaines communautés, en année pluvieuse, peuvent cependant s'établir durant tout l'hivernage et graviter autour d'un point d'eau dans un cercle de rayon égal à la distance pouvant être parcourue en deux jours. Les éleveurs bénéficiant d'un accès réduit à la ressource en eau (droit de passage sur un puits et non de résidence) sont contraints de se déplacer à la fois sur de plus grandes distances, mais également avec une fréquence supérieure.

Les éleveurs ont une connaissance très fine des dunes portant les meilleurs graminées. *« Vous voyez ce sable un peu rouge au loin, l'herbe qui pousse dessus est toujours aussi bonne, c'est la meilleure, mais elle n'arrive pas tout de suite »*. Les différences de potentiel entre les zones sont couplées avec des variations temporelles des dates de pousse des fourrages.

La réglementation, le plus souvent connue et respectée malgré son caractère oral, se décline soit de manière binaire (accès ou non accès à une ressource), soit à travers un degré d'utilisation (accès permanent ou temporaire, prioritaire ou non, autorisation de passage ou de séjour). Ces règles sont généralement issues de la puissance des différentes tribus. Ce sont les tribus les plus puissantes qui bénéficient d'un accès privilégié aux puits et aux zones de parcours.

### ***1.3.2.3 Le rôle de l'esclave chez les éleveurs nomades***

#### **En zone exondée : l'esclave pour défendre les intérêts de son maître**

Les grands éleveurs possèdent des espaces pour leur troupeaux. Mais ces espaces doivent être exploités et surveillés pour que d'autres troupeaux n'y pénètrent pas. Un éleveur doit démultiplier les parcours de migrations pour faire valoir ses droits. En se rendant chaque année sur l'ensemble de sa zone de droit, en personne ou par le biais de l'un de ses esclaves, l'éleveur peut faire valoir son droit ancestral d'accès prioritaire. Un Tamashèq noir l'évoquait : *« Mon père emmenait les animaux d'un autre dans le Tilemsi chaque année (Ouest du lac Horo). Une année, l'un de ses frères a été tué par des gens qui voulaient venir sur le puits de celui pour qui étaient les animaux. Ils se sont battus mais mon père a réussi à garder l'eau et les bêtes »*.

Dans les communautés de pasteurs de langue tamashèq, la conduite d'un troupeau par un esclave apporte une garantie d'accès aux ressources en plus d'asseoir la domination de certaines familles sur une aire géographique donnée. Cela permet également de répartir les bêtes en différentes parties du territoire d'influence pour exploiter au mieux les fourrages disponibles en fonction de l'espèce possédée et de diminuer le risque phytosanitaire.

### **En zone inondée : le hameau de culture pour sécuriser l'accès aux ressources**

Cette situation de troupeaux séparés sur parcours extensif est limitée dans le temps. Elle devient possible lorsque les dunes de sable verdissent, soit durant la seconde moitié du mois de juin. En dehors de la saison des pluies ces pâturages ne sont presque plus disponibles. On assiste à une logique inverse de concentration du cheptel autour des zones où des fourrages sont disponibles (zones cultivées). Les rives des lacs deviennent des lieux stratégiques au début de la saison sèche froide (octobre).

En ayant discutés des droits d'accès à l'eau et aux pâturages en zone exondée, on ne saurait comprendre que l'utilisation des lacs par les éleveurs échappe à de telles règles inter-communautaires. Ces grands éleveurs, lorsqu'ils se trouvent aux alentours des lacs, ne représentent qu'une faible partie de la population, loin derrière l'effectif des cultivateurs. En plus de cette différence démographique, l'activité des cultivateurs est fixée dans l'espace. Leurs revendications liées à l'occupation de l'espace s'en trouvent renforcées. Le cultivateur plante tandis que l'éleveur ne vient que cueillir.

Dans la société tamashèq, les esclaves dits « de dunes » par opposition aux « esclaves de tentes » peuvent avoir une activité d'élevage ou de culture. Les Tamashèqs noirs cultivateurs sont alors primordiaux pour leurs maîtres éleveurs.

Le positionnement des groupes de cultivateurs serviles le long d'un lac permet une mise en valeur continue. Lors de son arrivée sur un lac, l'éleveur nomade Tamashèq va se rapprocher du hameau de culture où se trouvent ses esclaves, en général pour prendre une part de la récolte et faire pâturer les animaux. Le choix de placer des populations dominées autour du lac Horo est un moyen de garantir l'accès aux ressources fourragères naturelles ou cultivées dans cette zone refuge.

Le système d'élevage repose, durant une grande partie de la saison sèche, sur cette possibilité de replis. D'un point de vue économique, cela permet aussi de se rapprocher des acheteurs de bétail ou de lait. Le système de culture bénéficie d'une meilleure amorce de la dégradation de la matière organique. Juste après le début de la décrue, les déjections laissées par les animaux forment un bon lit de semences. La venue des troupeaux présente un avantage agronomique pour les cultivateurs. Cependant, autour du Horo, le cultivateur dominé n'avait jamais le choix d'accueillir ou non son maître avec tout un troupeau.

Contrairement à d'autres régions en milieu aride, la zone lacustre de la rive Nord du Niger permet à des éleveurs d'évoluer toute l'année sans grands déplacements d'axe Nord-Sud entre les pâturages exondés septentrionaux et les terres cultivées du Sud offrant des résidus. Cette bipolarité des longs mouvements de transhumance est peu représentée localement. Les itinéraires des éleveurs y sont plus directement associés à des mouvements inter-lacustres qu'à des mouvements d'axe Nord-Sud.

### **1.3.3 Les Peulhs, des éleveurs sédentarisés**

Les éleveurs Peulhs ont l'habitude de scinder leur cheptel en plusieurs troupeaux. Les propriétaires peuvent confier les vaches non gestantes à leurs esclaves. Comme dans la société tamashèq, les esclaves en charge des animaux utilisent les points d'eau sur lesquels leurs maîtres ont des droits d'accès. Il est d'ailleurs possible qu'un puits en zone exondée soit utilisé à la fois par des Tamashèqs et des Peulhs, mais une hiérarchie dans l'accès s'opère. Le nombre de fourches de bois en « Y », permettant la remontée des poches d'eau depuis le fond du puits, matérialise ces règles d'accès. La communauté qui en possède le plus a la priorité sur le temps de prélèvement et la quantité d'eau en jeu.

Malgré certaines similitudes, les Peulhs diffèrent des éleveurs Tamashèqs car ils ne sont pas strictement nomades. Le cas de la chefferie Peulh d'Atta à environ 8 km au Nord-Est de Tonka est tout à fait représentatif. Comme nous l'avons vu au cours de l'étude des Empires ayant eu une influence dans les alentours du lac Horo, ce village a été créé au temps de Seekou Amadou et de la Dîna. Depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle, les clans d'éleveurs Peulhs qui s'y sont installés en ont fait leur lieu de résidence.

La pratique d'une activité d'élevage dans ce milieu contraignant ne peut passer que par une logique de mobilité, ce qui peut sembler quelque peu contradictoire avec le choix de la sédentarisation. Pourtant, les Peulhs d'Atta sont parmi les plus grands propriétaires d'animaux de la zone.

L'explication réside dans la dichotomie entre l'unité familiale et l'unité de production. Tandis que les Tamashèqs se déplacent avec l'ensemble de leur famille, les éleveurs Peulhs se réunissent en groupes de jeunes hommes pour conduire les animaux. Des membres d'unités familiales différentes s'unissent donc pour former l'unité de production active, souvent complétée par des serviteurs. Les femmes et enfants nobles de l'unité familiale, ainsi que leurs serviteurs proches, ne quittent que rarement le village de résidence.

L'organisation du système de culture au sein de la société de langue fulfuldé est comparable à celle des Tamashèqs. De même, les Peulhs issus du clan fondateur ne pratiquent que l'élevage. Mais au contraire de celle-ci, on trouve deux logiques opposées d'occupation de l'espace au sein d'une même unité familiale noble Peulh. Le troupeau reste mobile tandis que la famille est fixée en un point du territoire.

Quel est donc le rôle joué par cette partie sédentaire dans l'activité d'élevage ?

Il est en réalité primordial. On se rappelle l'une des motivations de l'Empereur du Macina Seekou Amadou pour pousser ses sujets à la sédentarisation : une implantation durable de l'habitat afin d'assurer aux troupeaux l'accès aux ressources naturelles environnantes. Atta illustre tout à fait cette intention. Le village se trouve à moins de 10 km du fleuve Niger, du lac Fati et du lac Horo. A quelques kilomètres du village se trouvent des mares (Tingamoro...), des pâturages exondés reconnus pour leur potentiel en saison des pluies (Djaguibi...), ainsi que des terres salées (Kouga...).

Alors que se posait la question de l'accès aux ressources à la fin de l'hivernage pour les troupeaux d'éleveurs Tamashèqs, les Peulhs par l'ancrage d'un noyau familial en une zone pastorale stratégique, sécurisent davantage leur activité de production.

Au delà du fait que les systèmes de production pratiqués par les différents groupes ethniques s'inscrivaient dans des logiques spatiales différentes, il apparaît que l'esclavage en a été un pilier essentiel. Au sein des trois communautés décrites précédemment, il est difficile d'imaginer un système technique performant et pérenne sans cette main-d'œuvre servile.

## ***1.4 Epoque coloniale et modification de la donne sociale***

L'arrivée des colons français a profondément modifiée la donne sociale par une présence longue qui s'est étendue dans la zone d'environ 1890 à 1960, date de la naissance de l'État malien.

### **1.4.1 Les motivations de l'affranchissement des esclaves**

Les relations de domination existaient au Nord Mali à l'arrivée des colonisateurs. Les différences sociales étaient tout à fait prégnantes et ont marquées les rapports des administrateurs, d'abord militaires puis civils de l'AOF. J. Clauzel les décrit ainsi : « *Les tributaires [...] vivent dans notre présence l'opportunité de s'affranchir de la tutelle parfois pesante et des exigences pas toujours prévisibles de leurs anciens maîtres. Ils furent avec nous les plus familiers [...]. Les nobles acceptaient eux, d'être nos compagnons de voyage [...]* »

Les rapports des différents administrateurs qui se sont succédés au Nord de l'ex-Soudan français, font état d'une volonté d'appliquer les valeurs fondamentales de la Déclaration des Droits de l'Homme du temps de la révolution française. Cela peut en partie expliquer la motivation du colonisateur à briser les relations de servitude. Mais il est également mentionné que ces actions avaient pour but de sanctionner les groupements nomades les plus combatifs lors de la progression des troupes françaises et même après leur établissement. L'objectif général de paix sociale a justifié l'affranchissement



obligatoire de nombreux groupes d'esclaves des grands nomades Tamashèqs. Certains Tamashèqs enquêtés ont évoqué la création de villages d'esclaves libérés. Ces lieux de refuge pour ceux qui ont pris l'initiative de se détacher de leurs maîtres avaient pour vocation d'être des unités territoriales, reconnues et soutenues par l'administration coloniale. Le maître se retrouverait ainsi privé des moyens de production nécessaires à son activité. La mise en valeur agricole et le confiage, deux activités dont la main d'œuvre était servile disparaissaient en même temps que les bellahs.

## **1.4.2 Facteurs d'émancipation des populations serviles**

### ***1.4.2.1 La scolarisation des enfants nomades***

Ce n'est pas réellement ces « villages de liberté », expression empruntée à J. Clauzel, qui ont amené à un remaniement profond de la hiérarchie sociale des communautés nomades. L'une des causes principale se trouve dans la lente émancipation des groupes d'esclaves due, en partie, à la construction d'écoles pour les nomades : Tenguereguifs et Kel Antassar avant 1920, Kel Haoussa en 1941. Ces actions étaient motivées par le besoin de fixer les populations pour mieux les contrôler, prélever l'impôt et organiser les débouchés des productions. Or, les grands nomades, de peur de mettre leurs enfants à « l'école des blancs », ont préféré y envoyer dans un premier temps les enfants de leurs esclaves. Progressivement, et malgré les fermetures de classes pour cause de sous-fréquentation, cette jeunesse s'est émancipée.

L'écart démographique entre les deux groupes n'a eu de cesse de s'accroître, à l'avantage des anciens esclaves. Depuis l'arrivée des colons français, les anciens esclaves n'ont fait qu'accéder à des fonctions de plus en plus importantes jusqu'à occuper au moment de l'indépendance des postes clés.

### ***1.4.2.2 Une illusoire autonomie des chefs de fractions***

L'administrateur était conscient que sa présence et la stabilité du système qu'il était en train d'instaurer dépendaient de la bonne acceptation des principaux chefs tribaux. Il a parfois fermé les yeux sur les pratiques d'esclavage et a confié le prélèvement de l'impôt à ces mêmes puissantes familles. Un geste pouvant être qualifié de diplomatique et souvent intéressé, qui a créé une situation complexe comme le souligne un Tamashèq noir : *« Au début, les blancs et les chefs du Nord (tribus nomades) se sont battus. Nous on se battait aussi. Après ils se sont mis à discuter et à faire tout ce qu'ils voulaient. Mais nous, on nous fatiguait comme avant et en plus les chefs demandaient toujours l'impôt. C'était difficile mais nos pères ont bien compris que les maîtres ne faisaient que ce que les blancs voulaient. »*

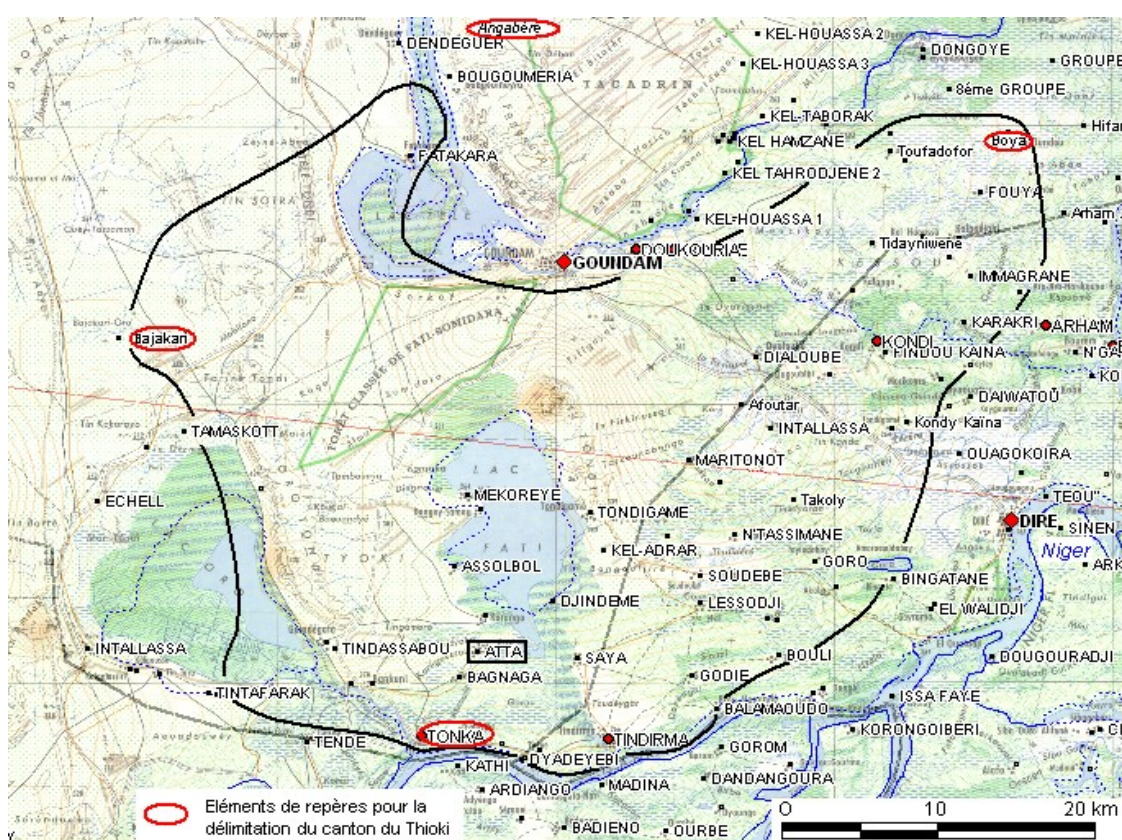
La notion de supériorité incontestée des maîtres Tamashèqs était auparavant l'un des fondements de la relation entre l'esclave et son maître. Les chefs de tribus nomades, vaincus par les colons et souvent perçus comme des instruments de l'administration, ont progressivement perdu leur aura mystique.

## **1.4.3 Vision européenne de l'administration centrale et bouleversement des relations entre acteurs**

Que ce soit par des actions directes (création des villages d'esclaves libres) ou indirectes (scolarisation, modification de la perception du pouvoir des chefs nomades), l'administration coloniale a progressivement contribué à écarter l'esclave de son maître.

L'étude des différentes logiques d'occupation de l'espace par les sociétés a montré que les éleveurs nomades sont pleinement tributaires des esclaves pour mener leur activité sur toute une campagne. Ils sont les premiers à voir la pérennité de leur système de production menacée par ce phénomène d'émancipation.

Cela a modifié les relations agriculture-élevage. Alors que les rapports entre les éleveurs et les cultivateurs étaient clairs de par la domination des premiers sur les seconds, la dynamique d'émancipation des esclaves a donc amené à une relecture des droits d'utilisation des ressources qui ont ainsi du être redéfinis au détriment de la garantie d'accès pour les éleveurs. Les esclaves des débés de culture, formés en villages libres, ont pu être protégés de la venue non négociable des animaux des nomades. Le pendant de ce changement est une fertilisation moins importante des parcelles de culture, mais les personnes ayant vécues cette évolution disent : « *On avait aucun intérêt à laisser venir les animaux dans nos champs. L'eau du fleuve fertilise la terre assez pour cultiver sans les choses des moutons ou des vaches* ».



L'administration coloniale, en créant le canton du Thioki et en en confiant le commandement au village d'Atta, a créé une situation de pouvoir tout à fait inédite et non innocente. Les Peulhs sédentaires d'Atta ont renforcé leurs droits d'accès aux ressources pastorales et hydrauliques. Le territoire comprenait les lacs Télé et Horo, les mares de Waitassamane et Bajakari Horo, etc, des lieux qui antérieurement étaient des zones de conflit avec les Tamashèqs pour l'accès à la ressource. La sécurisation de l'élevage ainsi que le suivi vaccinal pratiqué par les services coloniaux, ont créé les conditions d'un accroissement du cheptel bien meilleures que pour les éleveurs nomades.

La période coloniale a donné un avantage certain aux Peulhs dans l'accès aux ressources hydrauliques et pastorales dans la zone des lacs Horo, Fati et Télé. Le bouleversement des relations agriculture-élevage durant la période coloniale, ne doit pas masquer l'importance des modifications survenues dans les rapports entre éleveurs autour du lac Horo.

## 1.5 Conclusion et résumé

Dans ce premier axe d'étude du peuplement du lac Horo, nous avons analysé le contexte historique et social de la zone lacustre de la rive gauche du Niger, dans laquelle s'inscrit le lac Horo, à la fois à partir de données bibliographiques (succession des Empires) et d'informations recueillies au fil des enquêtes (évolution de l'organisation sociale des communautés).

Avant de faire une rapide synthèse des principaux éléments à retenir pour la compréhension de la suite de l'étude, nous tenons à témoigner de l'importance que cette histoire sociale a aujourd'hui aux yeux des populations quelque soit leur origine. C'est donc avec le plus grand respect que nous avons tenté de rapporter aussi justement que possible ces dures réalités, nous souvenant à chaque instant des personnes qui nous les ont confiées.

Au néolithique déjà, certains groupes humains ont choisi de s'établir dans la zone des lacs. Par des activités de pêche et protoagricoles, ils ont commencé à tirer parti du potentiel de ce milieu singulier. La présence des lacs et du fleuve Niger qui les alimente a conféré à cette zone une attractivité exceptionnelle au sein du Nord Mali aride et désertique. Au fil des Empires et des incursions, la zone s'est peuplée d'éleveurs et d'agriculteurs spécialisés, dont les systèmes techniques dépendaient directement de l'organisation sociale. L'esclavage s'est généralisé et a permis aux trois grands groupes de langues (songhoy, tamashèq, fulfuldé) d'assurer leurs activités de production et de prospérer. Par des logiques d'occupation de l'espace différentes, se sont développées des relations de compétition et de complémentarité entre acteurs. A leur arrivée, les colons français ont cherché à briser les liens de domination qui soutenaient ces relations. Avec des objectifs plus souvent politiques que de développement, ils ont instauré une « paix civile » et une nouvelle répartition des pouvoirs. L'effet a été considérable sur les stratégies de production des éleveurs comme des agriculteurs par une refonte des principes de hiérarchie sociale et d'occupation de l'espace.

Les modifications fondamentales dans l'accès aux ressources naturelles et leurs modes d'utilisation par les acteurs se trouvent très bien illustrées à l'échelle du lac Horo. Le contexte régional précédemment décrit va permettre de mieux comprendre les dynamiques de peuplement du lac Horo, aux confins de cette zone tourmentée.

## 2. Diachronie du peuplement humain : d'une fréquentation saisonnière à une Agriculture sédentaire

### 2.1 Avant 1940 : le Horo, une ressource pour les éleveurs nomades et les pêcheurs.

#### 2.1.1 Le lac Horo, un lac naturellement très étendu

Avant tout, pour comprendre une histoire qui est très rarement relatée dans les livres, la parole doit être laissée aux villageois.

*« Avant le fleuve n'était pas relié au lac, les éléphants vivaient partout, je n'ai pas connu leurs colonies. Après le fleuve est venu jusqu'au lac, toute cette eau qui était là a permis de faire de la pêche pendant longtemps. Il y avait aussi un peu de culture entre la place de Bankani et celle de Tonka, mais pas pendant toutes les saisons. Les pêcheurs venaient de loin pour attraper les capitaines. On pouvait voir beaucoup de bergers qui amenaient leurs troupeaux pour boire dans le lac. Tout le monde pouvait survivre avec la pêche et les animaux »* Vieux de Tonka

*« Avant les français, en bas des dunes, là où il y a Kel haoussa, il y avait beaucoup de poissons. Aujourd'hui les gens vont chercher du banco là-bas. A l'époque le filet était plus facile que la boue [...] Les animaux allaient manger des herbes dans la zone du Takoudoust »* Vieux de Tintara

*« Avant Bankani c'était une île, les arbres avaient des fois les pieds dans l'eau. C'était facile pour la pêche, les gros poissons allaient jusqu'en bas de la dune d'Echell, on allait en pirogue les chercher avec des grands filets là-bas. Des fois l'eau s'enfuyait vers Goudam, derrière la colline. »* Vieux de Bankani

A dire d'acteurs, le lac semble bien différent de l'image actuelle. Il était un espace exploité pour sa ressource halieutique et pour les ressources qu'il offrait aux troupeaux des éleveurs nomades : l'eau et quelques pâturages.

#### 2.1.2 Une ressource en eau exceptionnelle à l'important potentiel piscicole

##### *2.1.2.1 Des conditions idéales pour le développement de l'ichtyofaune*

Le régime hydraulique non contrôlé d'une ressource en eau constante apportée par le fleuve Niger se situant à moins de 7km faisait de ce lac une zone très poissonneuse. Les plus vieux pêcheurs ayant connu cette époque, ou leurs enfants se rappelant des exploits contés parlent de Capitaine, *lates niloticus*, de plusieurs dizaines de kilogrammes. Déjà à l'époque, les activités étaient variées et rythmées par le régime hydraulique. La crue débutait à partir du mois de juillet, pour atteindre le maximum de remplissage en décembre. A partir du mois de janvier, la décrue débutait. Ce régime hydraulique laissait alors sept mois pour les cultures de décrue, mode de mise en valeur historiquement le plus répandu dans toute la région. Il semble y avoir eu au lac Horo, une mise en valeur variable dans le temps et dans l'espace.

##### *2.1.2.2 Un habitat au plus près de la ressource*

Les villages de Bankani village, également dénommé Bankani koyra, et Guindigata étaient les premiers villages installés directement sur les pourtours du lac. Leur situation géographique au Sud-Est était une place stratégique entre le lac Horo, le fleuve Niger, les espaces dunaires derrière le Horo Tondi. Un autre village sur la façade Ouest du lac, Tende, était également installé dans la zone avant les années 1900. Les activités de ces villages étaient liées au potentiel de pêche existant dans le lac Horo. Lors de la crue les villages de Bankani et Tende devenaient en effet des îles, lieu d'habitat idéal pour une

population de pêcheurs. Les habitants autochtones basaient leur nourriture protéique sur la pêche. Des apports en céréales étaient permis après les récoltes des cultures dunaires et de riz flottant.

### 2.1.2.3 Adaptation des techniques au calendrier de remplissage du lac

Les pirogues débarquaient à quelques mètres du village pendant la crue. L'activité de pêche pouvait s'étendre sur toutes les saisons, mais les techniques étaient adaptées aux conditions du milieu. Par exemple, lorsque le lac était rempli à son maximum les pêcheurs travaillaient avec des grands filets qu'ils jetaient à partir de leurs pirogues. Ils pratiquaient également une autre technique qui consistait à placer des filets pièges dans les zones de frayères. Selon certains vieux pêcheurs, cette technique était moins bonne car elle ne permettait d'obtenir que de petits capitaines.

En période de crue les pêcheurs préféraient former deux équipes, une la nuit qui installait certains pièges, et une deuxième la journée, qui continuait la pêche au filet à partir de la pirogue et ramassait les poissons pris au piège. Cette période de hautes eaux, parfois décrite comme la plus intéressante pour la pratique de la pêche est en réalité une période de reproduction et de croissance des poissons, quelques mois d'attente étaient donc nécessaires avant de commencer réellement les captures.

Lorsque la décrue s'amorce à partir du mois de novembre, l'eau « nous quitte » selon les pêcheurs Sonraïs vivant autour du lac. Les nasses sont alors installées, barrant la route aux poissons. Cette technique s'étale dans le temps mais présente des rendements décroissants. L'époque des basses eaux, très poissonneuse était la période de l'année la plus intense pour les pêcheurs qui pratiquaient alors un nomadisme important.

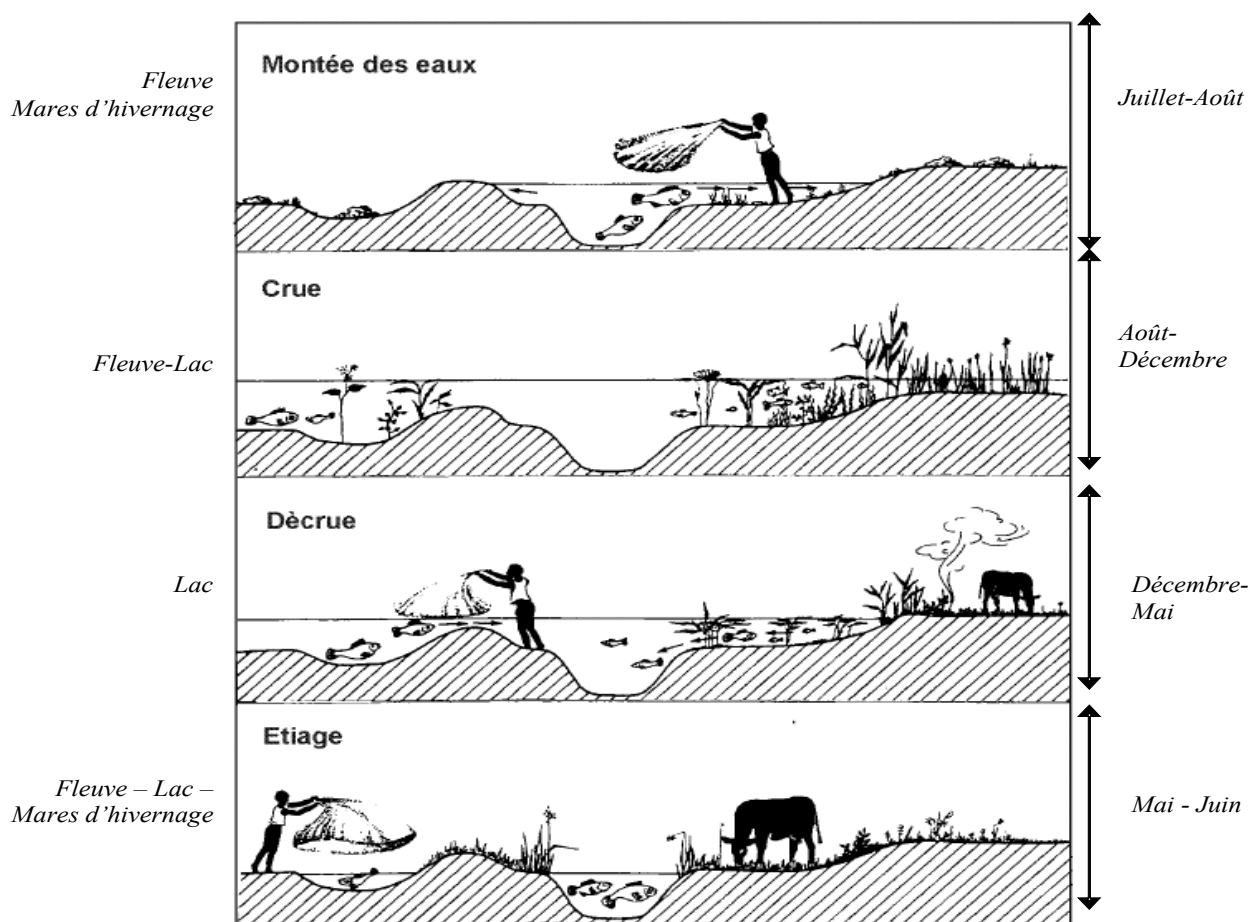


Illustration 23: Schéma représentant les activités de pêche au lac Horo réparties dans le temps et dans l'espace



### 2.1.2.4 Nomadisme des pêcheurs

L'activité de pêche s'étendait de Tintara à Bototo, par contre la partie Nord du lac était réservée à la chasse et à l'agriculture. On parle encore aujourd'hui des populations du Faguibine exploitant les ressources du lac Horo. Cette notion n'est pas valable pour la pêche avant 1940. En ce temps, le lac Faguibine était rempli d'eau. Selon certains pêcheurs ses eaux étaient deux fois plus poissonneuses que celles du Horo. Cette caractéristique est liée à la richesse des sols pouvant abriter des espèces aquatiques comestibles par les poissons et stimulant l'ensemble de la chaîne alimentaire. Le potentiel de pêche du lac Horo était exploité par des pêcheurs sédentaires mais également par des pêcheurs pratiquant un nomadisme entre les lacs de la zone lacustre ou le long du fleuve Niger. Ces déplacements étaient rendus possibles par le décalage dans le temps des périodes les plus favorables à la pêche et permettaient d'écouler le poisson à Tombouctou comme à Mopti.

## 2.1.3 Le lac Horo : une ressource également importante pour l'activité agricole

### 2.1.3.1 Un peuple d'agro-pêcheurs

Les Sonraïs, originaires de Gao, sont des pêcheurs mais également des cultivateurs qui tirent profit de la richesse du sol au moment où l'élément indispensable à la vie végétale arrive, l'eau. Les paysans pratiquaient les cultures de décrue et les cultures pluviales. Les jardins au bord des mares, lacs ou du fleuve sont à différencier des autres types de cultures.

La zone Sud du lac présentait une mise en valeur agricole plus importante que la zone Nord, déséquilibre dû à la proximité au Sud de villages et du fleuve Niger. Tout comme la pêche, les activités de culture et de chasse étaient réparties dans le temps et dans l'espace. L'activité de chasse peut être considérée comme une activité marginale, devenue décroissante avec la diminution de la faune sauvage. A l'heure actuelle celle-ci est résiduelle dans les systèmes de pêche avec la chasse de certains oiseaux migrateurs pour le commerce local comme l'aigrette.

Les pêcheurs sédentaires basés au Sud du Horo étaient en réalité des agro-pêcheurs pratiquant les cultures pluviales, de décrue ou encore de riz flottant dans les mares d'hivernage.

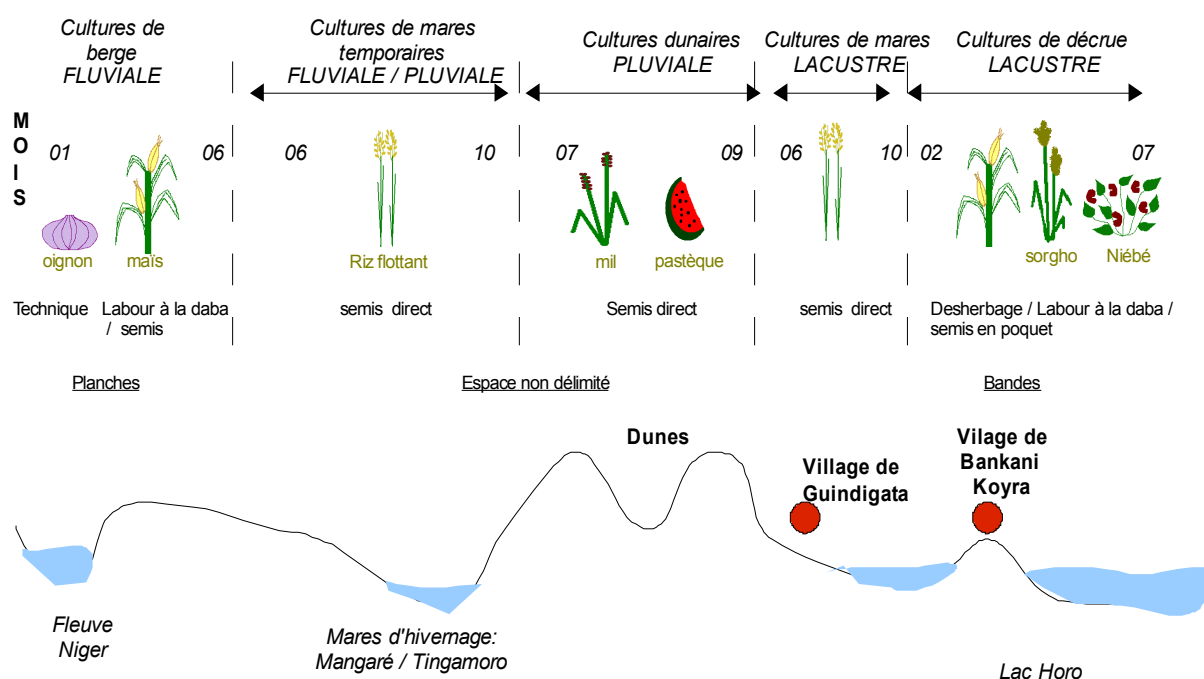


Illustration 24: Organisation spatio temporelle de l'agriculture au Sud du lac Horo avant 1940



### ***2.1.3.2 Dans la zone Nord, des cultivateurs permanents...***

Il existait des hameaux de culture peuplés de Tamashèqs noirs esclaves. Leurs maîtres avaient signé des conventions avec les colons français leur donnant accès à des terres de pâturages en échange de la mise en valeur de la rive Nord du lac Horo. Les esclaves vivaient essentiellement de l'activité agricole basée sur la culture de décrue et la culture dunaire qu'ils pratiquaient à l'image de celles du lac Faguibine. *« Il n'y avait pas de canal, quand le lac reculait, on cultivait. On mettait surtout du sorgho et du maïs, comme au Faguibine, parfois un peu de haricot »* Mahamane, Kel haoussa. *« On commençait par le sorgho, après on mettait le maïs dedans. Quand on enlevait le maïs, ils venaient prendre la paille pour les animaux, on laissait le sorgho [...] Au début de l'hivernage les paysans allaient dans les dunes de sable pour semer des pastèques et du mil »* Récit du chef de Ntoumana, souvenir de son père. Cette forme d'agriculture sédentaire était pratiquée de janvier (implantation des cultures de décrue) à septembre (récolte des cultures d'hivernage). La pêche et la chasse étaient des activités complémentaires.

### ***2.1.3.3...et des cultivateurs saisonniers***

Certains Tamashèqs noirs pratiquaient également une agriculture de décrue mais sans résidence fixe au lac Horo. Ils tiraient parti du décalage de remplissage qui existait, dans des conditions naturelles, entre le Horo et le Faguibine. Le lac Faguibine, dont le remplissage survenait deux mois après celui du lac Horo ne permettait l'implantation des cultures de décrue qu'à partir du mois de mars. Les esclaves cultivateurs du Faguibine se rendaient donc au lac Horo à partir de janvier pour les semis avant de se rendre au Faguibine pour les travaux du sol et les semis. Ils retournaient au Horo au mois de juin pour la récolte avant de l'effectuer en septembre au Faguibine. Ce type d'agriculture permettait de tirer au maximum profit de la richesse offerte par la chaîne des lacs. Au lac Horo, ces cultivateurs séjournaient dans des campements aux emplacements des actuels villages du Nord. Les stocks entreposés étaient gardés à l'année par quelques familles. La fréquence d'occupation des campements dépendait de la relation liant l'esclave à son maître et du degré d'indépendance géographique que ce dernier lui octroyait.

## **2.1.4 La valorisation du lac Horo à travers l'activité pastorale**

### ***2.1.4.1 L'intérêt pour les éleveurs nomades de l'installation de leurs esclaves au Horo***

L'avantage pour un maître Tamashèq d'étendre au maximum l'aire de répartition de ses esclaves a déjà été évoqué. Cela lui permet d'augmenter sa zone d'influence ou d'y renforcer son pouvoir. La formation d'un hameau de culture crée une zone de replis pour les grands éleveurs. Mais L'analyse des récits coloniaux apporte une information supplémentaire.

En 1917 les chefs de fractions Kel Antassar et Tenguereguif s'engagent par écrit à sédentariser des esclaves sur le lac Horo. Mohamed Ali ag Attaher et Alkissa ag Cheboun négocient pour cela une contre partie. Ils ont obtenu l'ensemble de la partie Nord du Faguibine pour la fraction Kel Antassar et des droits de pâturage et d'accès aux puits dans la zone lacustre pour la tribu Tenguereguif. Ces données issues de la convention du 01 janvier 1917 signée par le commandant Loppinot témoignent encore une fois de la volonté des colons de sédentariser les peuples nomades.

### ***2.1.4.2 Le lac Horo dans une zone peuplée d'éleveurs nomades***

Les Tamashèqs peuplant la zone lacustre de la rive gauche du fleuve Niger avant 1940 appartenaient aux tribus Kel Antassar, Tenguereguifs et Kel Haoussa. L'élevage était à l'époque perçu, encore plus qu'aujourd'hui, comme une activité digne grâce à l'honneur qu'apportait la possession d'un

grand troupeau. « J'emmenais les gros bœufs du Tamashèq blanc, il y en avait beaucoup, je pouvais aller partout dans le Tilemsi, sa puissance nous protégeait », selon un vieux berger des Kel Antassar.

Grands propriétaires de bovins et d'ovins les nomades parcouraient ces zones en empruntant des pistes de transhumance. Les tribus exploitaient à l'époque les ressources naturelles du lac Horo. « Les rouges venaient faire boire les animaux au bord du lac, il y avait beaucoup d'animaux à l'époque c'était des grands troupeaux de bœufs. » Les plus grands propriétaires étaient la tribu Kel Antassar et les Peulhs du Thioki. Les bœufs qui venaient boire et manger au lac Horo avaient sur leurs cuisses les marques suivantes ou légèrement dérivées :

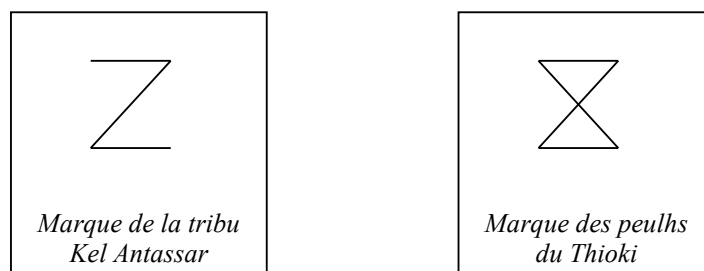


Illustration 25: Marques de propriété sur les bovins

Source : personnelle

A Goundam le 20 Mai 1927, le commandant français du cercle à l'époque rend compte de l'effectif des animaux du cercle à la délégation du Soudan français présente à Tombouctou à travers *Le tableau de la population nomade du cercle de Goundam et du cheptel des nomades*.

<b>Élément recensé</b>	<b>Tenguerenguifs</b>	<b>Kel Antassar</b>	<b>Kel Haoussa</b>
<i>Population blanche</i>	6351	1478	1728
<i>Bellabs</i>	5552	4313	4379
<i>Bœufs</i>	3267	6595	3488
<i>Vaches</i>	16335	32295	17444
<i>Veaux</i>	3749	10288	4827
<i>Chevaux</i>	161	99	143
<i>Ânes</i>	722	1307	430
<i>Ovidés et capridés</i>	34004	91494	7539
<i>Chameaux</i>	100	226	91

Tableau 6: Recensement colonial des tribus et de leurs propriétés

Source : Archives coloniales

Il était important pour les tribus guerrières, comme les Tenguerenguifs ou les Kel Haoussa, de disposer d'un grand nombre d'esclaves. Les Kel Antassar, tribu maraboutique, abritait les plus grands propriétaires de bovins et d'ovins. Les chiffres des cheptels Peulhs devaient être comparables à ceux des Kel Antassar. Par contre la part des bovidés dans l'élevage est supérieure. Les Peulhs du Thioki se trouvant déjà plus au Sud que les fractions Tamashèqs, il leur était plus facile de pouvoir se déplacer au niveau des bourgoutières naturelles, de plus l'une d'elles se trouvait à côté de la chefferie Peulh du Thioki : la bourgoutière du lac Fati.

## Un lieu stratégique d'abreuvement

Doutressoulle évoque une fréquentation de plus de 50.000 bovidés chaque année au lac Horo avant 1942. Il affirme qu'en ce qui concerne l'effectif bovin, la dichotomie nomade-sédentaire était équivalente à dix contre un. Le lac Horo était mis en valeur par des Tamasheqs noirs. Le fait qu'ils étaient esclaves des grands éleveurs nomades limitait considérablement les risques de conflit. Ceci est d'autant plus vrai que l'activité agricole de l'époque était très peu développée dans cette zone à cause de la contrainte de la pression des adventices.

On parle très souvent de la richesse d'un pâturage de zone inondée, présent en zone lacustre : Le bourgou, *echinocloa stagnina*. Les paysans, mais également les éleveurs utilisant les ressources du lac Horo affirment qu'il n'y a jamais eu de bourgou dans le lac. L'auteur G. Doutressoulle parlait du lac Horo comme d'un pivot de transhumance, relais important dans les mouvements des animaux. A partir de mars, la décrue amorcée, les animaux pouvaient tout de même bénéficier de quelques pâturages de décrue. A la fin de la saison sèche les animaux quittaient le lac pour partir dans les pâturages dunaires du Tilemsi. Le lac faisait office de relais dans les transhumances de septembre à décembre. Les animaux passaient s'abreuver avant de remonter au Faguibine ou d'aller dans le Thioki.

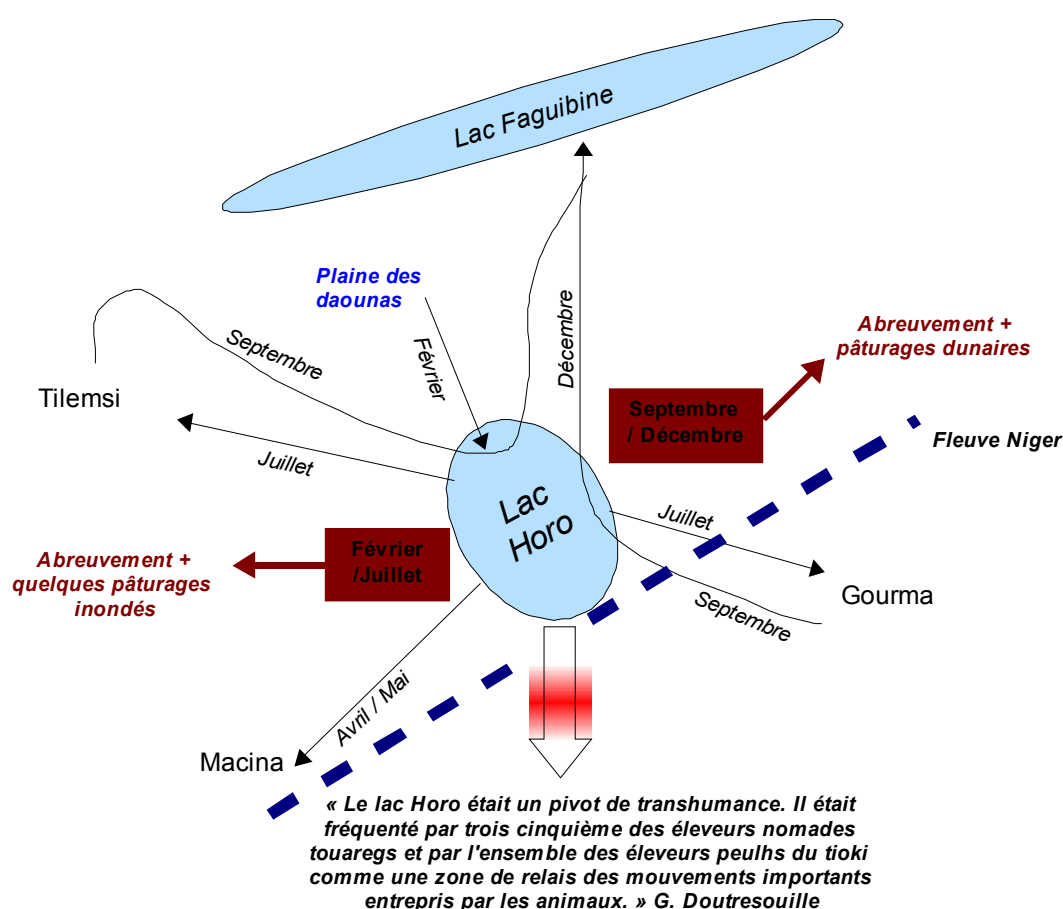


Illustration 26: Schéma représentant les mouvements animaux au lac Horo avant 1940

Source : personnelle

Le nomadisme de l'activité d'élevage lui permettait de pouvoir pallier aux contraintes du milieu en valorisant les ressources de chaque espace par une utilisation différée et régulée dans le temps.

Mais ceci ne semble pas être de l'avis du contingent colonial basé à Tombouctou, lorsqu'il écrit une note au Gouverneur du Soudan français concernant l'élevage dans la région de Goundam : « la transhumance est un mode d'élevage ruineux pour les régions où elle est pratiquée tout en présentant de sérieux

*inconvenients au point de vu social et politique [...] la plus grande partie de l'herbe est perdue ».*

Ce type de remarque remet directement en cause le mode de mise en valeur utilisé traditionnellement dans la zone, ne serait-il pas à l'origine d'un mode de pensée orienté vers le développement d'une agriculture contrôlée : une agriculture irriguée ?

### **2.1.5 Conclusion**

L'agriculture, la pêche et l'élevage étaient trois activités pratiquées par les acteurs de la zone du lac Horo, trois activités respectant le calendrier naturel de remplissage du lac Horo et des disponibilités des ressources naturelles. Les paysans s'adaptaient à certaines contraintes en pratiquant des activités nomades, tirant le meilleur profit de chaque zone à un moment donné.

La mise en valeur de ces ressources semblait donc passer à l'époque par des activités nomades. Les villages sédentaires sur le lac Horo étaient très peu nombreux. Les territoires respectifs étaient très clairement délimités, laissant aux nomades les territoires du Nord et aux sédentaires les territoires du Sud, ce qui correspondait à leurs centres d'intérêts respectifs pour l'accès aux ressources naturelles.

## ***2.2 1940: l'Office du Niger, une nouvelle destinée agricole pour le lac Horo***

### **2.2.1 Le mythe du lac Horo**

Les infrastructures mises en place en 1940 viennent bouleverser cette organisation paysanne. Certains habitants ont dépeint avec quelle force leur quotidien s'en est vu changé:

*« Ils ont enlevé toute l'eau du lac, il n'y avait plus aucun poisson, depuis je n'ai plus jamais vu de gros capitaine dans le Horo »* Vieux de Bankani.

*« Beaucoup de pêcheurs sont partis, ils sont allés jusqu'à Mopti ou Gao, certains sont revenus après »* Pêcheur du campement de Guindigata.

*« Les animaux venaient encore autour du lac pour chercher à boire, mais ils mourraient de soif, dans le lac il n'y avait plus d'eau »* Vieux de Atta.

D'autres restaient sceptiques face aux volontés coloniales, faisant référence à la légende du lac Horo : *« Le lac Horo était puissant, il donnait l'eau aux animaux, et aux hommes, beaucoup sont venus pour lui. Le diable du Horo était dans l'eau, c'est lui qui donnait tout ce bonheur, il commandait tout le lac. Mais un jour les blancs sont venus. Ils étaient quatre, habillés tout en blanc, l'un d'eux est rentré dans le lac. Il est resté deux heures sous l'eau, ensuite il est sorti avec une grande malle, dedans il avait emprisonné le diable. Ils sont repartis et ont pris le diable avec eux, en France. Après ils ont pu venir faire les canaux, et prendre les gens pour le travail, le diable n'était plus là. »* Cette explication est bien loin de ce qui a motivé les responsables de l'Office du Niger de l'époque, mais celle-ci confirme à quel point ce lac était une ressource pour les habitants des environs, vitale au point qu'elle en devienne sacrée. Les autochtones, sédentaires comme nomades étaient réticents à l'aménagement, une réticence très vite atténuée par les chefs de villages impliqués et « domptée » par les représentants de l'Office du Niger qui ont su mobiliser par la force la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux.

### **2.2.2 Désaccord à la tête de l'Office du Niger**

Le directeur général de l'Office du Niger, Bellime annonce que les travaux envisagés dans la zone lacustre *« seront difficiles à réaliser, et surtout beaucoup plus coûteux que Bauzil ne le pense »*. Bauzil le directeur exécutif de l'Office du Niger ne paraît pas partager le même avis. Il ne pense avoir à affronter aucune

grande difficulté pour la réalisation des travaux. Bauzil établit en 1941 une étude préalable très optimiste sur la mise en valeur de la zone lacustre : un aménagement de 133.000ha à peupler de 113.000 colons, produisant. Sans consensus, les travaux débutent pourtant au lac Horo fin 1941 suivant le cadre défini par Bauzil. En avril 1942, le secrétaire d'État aux colonies donne son accord pour la poursuite du projet. A la genèse du projet, il faisait déjà polémique.

### **2.2.3 Le travail forcé pour la construction des ouvrages**

L'opération est basée sur le principe d'une « main-d'œuvre indigène indispensable » fournissant la force de travail nécessaire pour pouvoir mettre en valeur, à l'image des volontés de l'Office du Niger, le lac Horo. Face aux difficultés à gérer les bellahs en cours de sédentarisation, pourtant main-d'œuvre « gratuite » toute trouvée, Bauzil fait appel à des Mossis du Burkina, des Dogons de Bandiagara ou des Bambaras.

Pour les paysans, l'arrivée de l'Office du Niger est le début du travail forcé. « Les conditions de travail étaient très pénibles, de plus l'alimentation était sommaire car les chantiers de travaux ont été touchés en 1942 par les effets d'une grande disette qui frappait la région »

L'édification du barrage de Tonka a nécessité un très gros effort humain à travers des milliers de travailleurs recrutés dans la région et tout le Soudan français.

*« Ils sont venus nous chercher pour travailler sur les ponts. Il y avait des gens de partout mais après ils sont repartis. Nous travaillions toute la journée, tous les jours. Il y avait quatre camps de travail : Bankani village, Bototo, Tintara et le plus grand à Tonka. On ne mangeait pas beaucoup, seulement les plus forts ont résisté, beaucoup sont morts, ils sont tous là-bas dans le cimetière »* L'ancien de Guindigata pointait alors du doigt le cimetière juste derrière le village.

### **2.2.4 La mise en valeur par le recours à la « culture forcée »**

Les travailleurs des chantiers partent, les travaux de l'Office du Niger vont prendre un nouveau tournant. Il faut que les familles s'installent autour du Lac pour le mettre en valeur et commencer les premières campagnes de cultures commerciales. Mais les résultats sont médiocres, selon le commandant Raynaud du cercle de Goundam, « En septembre 1942, il n'y a que 78 familles installées sur les terres du Horo, où elles ont semé 80 hectares de coton, 300 de riz et préparé les 80 autres pour le blé ». Ce projet réplique à l'identique les modes d'aménagements établis dans le delta intérieur du fleuve Niger. « L'Office s'occupe de gérer et de construire des villages de colonisation. Les villages sont construits en banco recouvert de torchis. Les maisons sont entourées de cours divisées en deux : une partie pour le bétail et l'autre pour les grains. Les colons trouveront dans leur calendrier agricole le temps nécessaire à la réfection des villages. Les villages du sabel seront équipés de puits avec des pompes à bras. »

Un vieux paysan ayant vécu cette période témoigne : « A partir de 1942 on travaillait pour l'Office, mais on vivait pour eux, on dormait pour eux, il fallait vivre pour l'image des blancs ». A cette époque le colonisateur, gérant des espaces de culture, impose aux villages des conditions très strictes parmi lesquelles une liberté de cultiver toute relative sous la forme de jardins, pour ne pas distraire les villageois des cultures commerciales.

### **2.2.5 Impacts sur les activités de pêche et d'élevage**

Le visage du lac Horo change, l'élevage disparaît pratiquement de la zone. L'assèchement du lac Horo conduit les pêcheurs à migrer, l'agriculture sédentaire est imposée. La vie autour du lac Horo est totalement modifiée. Les Mossis sont repartis, tandis que les populations installées présentent une moindre organisation sociale, annihilée par celle imposée par l'Office du Niger. Des travailleurs aux histoires multiples et également aux habitudes différentes se retrouvent mélangés. Les histoires de ces

paysans n'ont pas été prises en compte, ceci explique en partie l'échec de l'Office du Niger au lac Horo.

### **2.2.6 Partage du lac Horo au départ de l'Office du Niger en 1949**

Depuis très longtemps, le statut du lac Horo, en tant que terre aménagée, a été très particulier.. Il a subi des attributions sous domination coloniale au départ de l'Office du Niger. Ces distributions ont attribué des droits d'usufruit à quatre grands groupes puissants dans les années 1950 : la tribu Kel Antassar dans la partie Nord, les Tenguereguifs et les Kel Haoussa au centre Ouest, et les Peulhs du Thioki sur tout le reste du lac. Ces grandes communautés d'éleveurs ne cultivaient pas les terres et les confiaient à leurs esclaves pour la mise en valeur agricole. La carte de l'annexe 14 met en évidence ces différentes répartitions.

## ***2.3 Les années 1970 : Réforme agraire, et nouvelles unités spatiales d'exploitation du lac Horo***

### **2.3.1 Le contexte de la réforme agraire**

Dès son indépendance, le jeune État Malien s'est attaqué aux régimes fonciers. L'émergence d'un pouvoir dit « socialiste » conduit le pays à « élaborer un régime foncier plus cohérent et plus égalitaire ». Dès 1963 des réformes agraires ont lieu partout dans le pays, mais étant donné le statut particulier du lac Horo aménagé, les réformes n'auront pas d'impact réel avant une réforme ultérieure en 1972 concernant exclusivement le Horo.

### **2.3.2 Principes de la réforme de 1972**

L'orientation claire de cette réforme est « la terre à ceux qui la cultivent ». Les grands propriétaires fonciers, en général éleveurs sont expropriés pour que la terre soit rendue à leurs travailleurs directs, les anciens esclaves devenus métayers depuis 1960. Ce statut est à nuancer, en effet la législation ne peut pas modifier du jour au lendemain de profonds liens sociaux. Il semble donc tout à fait possible que les anciens esclaves entretiennent toujours des liens étroits avec leurs anciens maîtres, même en 1972.

La réforme a pour but de mettre en place un partage égalitaire, ainsi elle impose un partage égalitaire entre métayer et bénéficiaire de la terre, sorte de compromis. Le champ cultivé en métayage est divisé en deux, une partie est attribuée au métayer, l'autre au propriétaire.

On assiste aussi à une volonté de partager les terres cultivables en fonction des besoins familiaux. Cet objectif a donné lieu à de nombreux recensements des populations installées autour du lac Horo pour établir les besoins familiaux. Au Horo, les propriétaires recensés à l'extérieur de l'arrondissement du lac Horo, ainsi que leurs métayers, se voient attribuer 1 mètre de large sur 2 km de long par personne (0,2 ha). Ceux relevant de l'arrondissement du lac avaient 2 mètres de large (0,4 ha). Une famille recensée avec 3 enfants obtenait donc 10 mètres de large au lac Horo.

### **2.3.3 Application de la réforme agraire sur le terrain**

#### ***2.3.3.1 Taille des parcelles et inégalités entre ethnies***

Selon cette carte et les chiffres relatifs à la taille des parcelles, il apparaît que les volontés d'égalité de la réforme n'ont pas été appliquées de manière constante. Il existe une disparité dans la taille des parcelles en fonction des villages. La « charge » soit un membre de famille est retenue comme référence.



Village d'origine des attributaires	Nombre d'hectares / charge officielle	Nombre d'hectares / charge réelle
Atta	0,4	0,57
Bankani village	0,4	0,34
Garbeye	0,2	0,05
Mbouna	0,2	0,17

Tableau 7: Répartition des surfaces par charge en fonction des villages

Source : personnelle d'après registre des attributions de 1972, Tonka

Dans le village d'Atta, peuplé de Peulhs et ancien chef-lieu du canton du Thioki, se trouvent des éleveurs très puissants dans la zone. Les attributaires bénéficient de 11,4 fois plus de terre par personne que les habitants de Garbeye, un village du Faguibine composé d'anciens esclaves Tamashèqs.

### 2.3.3.2 Importance des anciens rapports sociaux

Des disparités existent, cette fois au sein même des villages. Au niveau du village d'Assobol de l'ancien canton Peulh du Thioki, deux attributions trouvent leur origine dans l'organisation sociale de l'ethnie Peulh :

Nom de l'attributaire	Nombre de charges	Nombre d'hectares attribués officiels	Nombre d'hectares attribués réels
X	20	8	0,37
Y	20	8	0,6

Tableau 8: Comparaison des attributions pour deux familles égales en nombre

Source : personnelle d'après registre des attributions de 1972, Tonka

La différence est flagrante, le second attributaire se retrouve avec 1,6 fois plus de terre que le premier. Beaucoup de facteurs peuvent l'expliquer, mais selon les dires d'un notable Sonraï Y est un nom noble Peulh, tandis que X est un nom d'esclave. Il semble évident que la hiérarchie sociale a régulé pour une part la distribution foncière, ce qui va à l'encontre des idéaux de la réforme. Dans le cas présent un paysan soumis socialement se voit attribuer pratiquement deux fois moins de terres qu'un Peulh, son maître qui ne cultive pas. Notons ici la conséquence d'une distribution indirecte des terres, à savoir un rôle majeur joué par le chef de village.

La volonté d'un partage en fonction des besoins implique un très lourd travail de contrôle de la part des structures encadrantes. Au lac Horo les paysans se souviennent du passage « *du recenseur pour les impôts* ». Ils avaient donc craint d'avoir un impôt trop élevé s'ils déclaraient l'ensemble des membres de la famille au recensement. Une famille a obtenu une surface inférieure à ses besoins. La volonté de répondre aux besoins familiaux sans tenir compte d'un contexte historique pesant a conduit à un résultat mitigé de la réforme agraire.

De plus certains métayers, travaillant au lac Horo depuis longtemps, n'ont pas pu bénéficier de terre. Un témoignage d'un paysan dans le village de Bototo l'illustre « *Mon père a été chassé par son maître Peulh un peu avant la réforme, alors quand le commandant est venu, comme il ne travaillait plus la terre d'en face mon père n'a rien eu. Il a pu revenir après pour travailler pour le Peulh* ». Certains propriétaires, voyant arriver la réforme foncière ont expulsé les métayers pour devenir attributaires.

Dans le cas où le métayer arrivait à être attributaire de la moitié du champ, il subissait en général une forte pression sociale. « *En 1972 j'ai eu un morceau du champ. Après le rouge est venu me voir, il a dit qu'il*

*n'allait plus me protéger et qu'il ne penserait plus jamais à moi pour les fêtes* ». Le paysan fait référence à certaines festivités comme les baptêmes dont les frais étaient pris en charge par le maître. Cette domination sociale des Tengueregiffs, maîtres des « anciens esclaves noirs » était très forte. De peur de perdre cette protection sociale, certains métayers ont cédé la part leur étant attribuée, par contre ils effectuaient toujours la mise en culture de la parcelle.

### **2.3.4 Les principales conséquences de la réforme agraire**

Au niveau social, la réforme a suscité de grandes tensions en remettant en question de façon radicale les anciennes relations entre nomades et débés de cultivateurs. Ensuite au niveau individuel de nombreux conflits ont émergé entre voisins : usurpation, délimitation de champs... Pour finir la réforme a également eu de lourdes conséquences au niveau économique, certaines familles ont vu la taille de leur champ diminuée de plus de moitié comme le souligne un paysan de Bankani village « *Avant j'avais un champ de 30m en face, depuis la réforme je dois aller jusqu'à la limite de Bototo, je n'ai que 10 m* ».

La volonté d'un partage égalitaire a poussé les autorités à attribuer des terres à des cultivateurs recensés dans l'ensemble du cercle de Goundam. Rappelons que l'un des objectifs de la réforme était d'enrayer le métayage en « donnant la terre à celui qui la cultive ». Ainsi sur environ 50 villages et fractions attributaires seulement 15 résidaient effectivement sur le lac Horo. Ces attributaires éloignés menaient d'autres activités, et ne pouvaient pas s'occuper directement de leur champ. La taille des parcelles ne justifiait pas d'immigration sur le lac. Cela a accentué le phénomène de métayage. Dans bien des cas le statut de métayer est réservé aux anciennes couches d'esclaves Peulhs ou Tamashèqs. L'ancienne stratification sociale entre maître et serviteurs conditionne le métayage actuel.

Les autorités ont en réalité contribué à intensifier le métayage. A l'heure actuelle les métayers revendiquent leurs droits, ils se déclarent totalement affranchis. Mais les règles de métayage actuelles ne sont pas au fond très différentes de celles passées. Les conditions en sont même parfois plus difficiles. Les parcelles sont petites et la quantité de main-d'œuvre disponible est très importante, facteurs créant une forte concurrence entre les métayers dans un contexte d'accroissement de la pression démographique.

## ***2.4 Conclusion et résumé***

Le peuplement du lac Horo a connu au cours de XXème siècle de nombreuses modifications. L'ensemble des interventions, au cours de « projets » ou de réforme agraire ont conduit à un bouleversement du peuplement originel du lac Horo.

Deux grands bouleversements ont marqué le lac Horo, un lac auparavant exploité par des pêcheurs et des cultivateurs, où l'accès à la ressource était régulé par le type d'activité, un accès moins concurrentiel qu'aujourd'hui étant donné la faible démographie de l'époque. Mais une volonté productiviste s'installe : l'Office du Niger. Le projet force les cultivateurs à cultiver des « cultures commerciales », l'objectif de fournir à la métropole des matières premières aveugle les responsables de l'Office qui ne voient pas au premier abord la réelle complexité de la zone. Après l'indépendance, la République du Mali cherche à donner accès à tous à la terre et tente d'instaurer des règles égalitaires. Cette volonté, fondée sur des principes clairs, est appliquée avec peu de rigueur.. Ces deux échecs ont accentué la pression démographique sur le lac Horo en plus d'autres conséquences humaines immédiates. Le lac Horo devient alors un espace bouleversé: de nouvelles activités et de nouveaux acteurs.

### 3. La morphologie du peuplement du lac Horo à l'échelle locale

#### 3.1 Historique des villages riverains du lac

A travers l'histoire de l'occupation de la zone du lac Horo, se distinguent les grands temps du peuplement. Dans cette partie, il s'agit en premier lieu d'éclairer la réalité pour rapporter un répondant à l'idée très répandue à Tonka : « *Au début, il n'y avait aucun Tamashèq sur le lac. C'est à cause des sécheresses des années 70-80 qu'ils ont commencé à s'intéresser au Horo* », dicit un responsable administratif.

##### 3.1.1 Avant 1940

Avant que l'Office du Niger ne construise les digues de Tonka et Bankani, il existait certains lieux de peuplement importants. Au Sud du lac, il est clair que le village de Bankani est le plus ancien, créé par des habitants de la ville implantée du temps de Sonni Ali Ber : Tindirma. Puis chronologiquement on place l'arrivée de cultivateurs et surtout de pêcheurs à Guindigata. Entre 1900 et 1920, des conventions coloniales amènent de grands chefs de tribus nomades à installer certains de leurs esclaves sur les rives du Horo, leur assurant ainsi des facilités d'accès aux ressources naturelles selon les stratégies d'occupation de l'espace évoquées précédemment. Le débé d'Afoudou Malah au Nord du lac comprend alors des Tamashèqs noirs Kel Antassar, Kel Haoussa et Tenguereguiffs. Le maître de ces derniers les oblige à coloniser la rive Ouest du lac Horo, fondant Tintara. Avant 1940, on ne compte que les villages de Bankani et Guindigata, ainsi que les hameaux de culture de Tintara à l'Ouest et de d'Afoudou Malah au Nord. Le reste du lac est peuplé d'animaux sauvages et mis en valeur ponctuellement par des cultivateurs et des éleveurs en petits groupes isolés.

##### 3.1.2 Création de villages en 1940

L'Office du Niger a d'abord eu besoin de main d'œuvre. Les camps de travailleurs se sont formés, puis se sont effacés à la fin des travaux de terrassement. Des accords ont été passés avec des chefs de fractions et de villages pour peupler le lac et le cultiver. On observe alors trois dynamiques:

- Le déplacement de populations habitant le Horo vers les zones aménagées. A ce moment on assiste à la division de groupes d'esclaves mélangés au sein de leur ancien débé vers des hameaux de culture regroupant les cultivateurs par appartenance à un même maître. Ainsi Afoudou Malah sur la rive Est se subdivise en Kelantassar et Kelhaoussa sur la rive Ouest.
- L'arrivée de nouvelles populations serviles. Le village de Guindigata illustre les accords passés entre le chef de canton d'Atta et l'administration française. La mise en valeur des zones irrigables au niveau de l'extrême Ouest (actuel Takoudoust) est confiée à trois débés rattachés aux Tenguereguiffs de la zone de Douékiré. Leurs maîtres, éloignés du Horo possèdent ainsi une zone de replis stratégique pour leurs troupeaux. Intallassa, Ougoubibi et Ougoukoré sont créés.
- Le regroupement de populations d'origines diverses au sein d'un même village. C'est le cas emblématique de Yourmi, aussi appelée « *Colone* ». Ce village a été construit de toute pièce par les colons. Il est constitué d'une population hétérogène désignée en partie par les responsables traditionnels sonraïs et peulhs des villages d'Atta, Guindigata et Bankani village.

Le reste du lac connaît un peuplement saisonnier. Dans tout le Nord du lac, non aménagé par l'Office du Niger, l'agriculture est pratiquée par des esclaves Tamashèqs noirs issus du Faguibine. La plupart n'est pas présente toute l'année. Mais la mise en valeur agricole des terres appartenant aux grands chefs marabouts du Faguibine est loin d'être négligeable contrairement à ce que l'on peut

entendre. Des zones étaient totalement vouées à la culture, devant les campements de Taborack, Echell ou encore Tamashkoït. A Echell par exemple, un groupe de cultivateurs géraient une surface de 600 m de large. La mise en valeur agricole tout comme l'habitat est discontinue dans la zone Nord.

### **3.1.3 Impacts de l'indépendance et de la réforme agraire sur le peuplement**

Suite à la proclamation d'indépendance de la République du Mali et à la réforme agraire, l'occupation du lac est modifiée. Les anciennes populations d'esclaves y voient l'opportunité d'une réelle émancipation. En 1972, on peut aussi penser que les sécheresses motivent certains anciens maîtres à pousser leurs anciens esclaves à s'installer au lac Horo. La recherche de terres cultivables en leur nom pour les uns, et l'intérêt dans de nouvelles zones fourragères de replis pour les seconds, amènent de nombreux hameaux à être créés.



*Village de Ntoumana, vue du Horo Tondi, Mai 2008*

un muret en pierre. Sa présence est expliquée localement par la nécessité du comptage de ses veaux pour un grand éleveur Peulh. Cela marque très nettement la limite entre une zone à vocation plus pastorale au Nord, contrôlée par les Kel Antassar du Faguibine, et plus agricole au Sud, gérée par le Peulhs du Thioki.

Dans la période 1960-1972, les villages de Tintafrack, Amassassal, MariTondi, Taborack, Tamashkoït, N'toumana, Bankani camp, Bototo et Débéyouirmi sont créés et s'affirment rapidement. Les deux derniers sont respectivement issus de Tamashkoït et Yourmi. Les opportunités de travail en d'autres endroits du lac leur ont permis de prendre leur indépendance. A la fin des années 1980, tout le pourtour du lac Horo est peuplé et cultivé. Dans des proportions moindres au Nord d'une ligne Amassassal-Bototo. Cette zone bénéficie d'un potentiel d'exploitation moins important et d'une histoire plus récente de la mise en valeur. La ligne imaginaire tracée en matière de peuplement est en réalité matérialisée sur les rives du lac Horo par

### **3.1.4 Les arrivées massives dues aux sécheresses (années 1980) et à la rébellion (1991)**



*Le village d'Echell, toujours en forte expansion; Juillet 2008*

Au niveau du peuplement, les sécheresses et la rébellion, contemporaines de l'extension à tout le lac du réseau d'irrigation, ont renforcé le pouvoir d'attraction du lac Horo. Une importante population active s'est installée sur les rives du Horo, non pas en créant de nouveaux villages (plus difficile vue l'emprise de l'administration) mais en s'y ajoutant. L'exemple le plus frappant est celui d'Echell qui est passé d'une communauté homogène gérée par un chef traditionnel à une population regroupant 23 chefs de villages, relevant tous du pouvoir du premier. On constate à la fin du XXème siècle la création de hameaux en périphérie des villages. La chefferie traditionnelle du village est

alors étendue à ces hameaux qui s'installent avec son accord sur le territoire villageois. Si les terres cultivées sont gérées par une autorité indépendante à l'échelle du lac, les zones exondées ne sont gérées que par les autorités traditionnelles selon des droits coutumiers.

### **3.1.5 Les enseignements à tirer de l'histoire du peuplement**

Quelques éléments historiques permettent de comprendre pourquoi face au développement très rapide de l'habitat, le village le plus ancien : Bankani Koyra, cherche à mettre en avant une forme de supériorité à l'échelle du lac entier. Des villages comme Bankani, Guindigata, ou encore Yourmi qui leur est lié, sont souvent mis sur le devant de la scène. Leur légitimité dans les débats n'est en fait pas plus importante que celle des villages peuplés de Tamashèqs noirs pourtant les plus nombreux (13 sur un total de 16). Dans cette zone, l'antériorité de l'installation sur un territoire et les pouvoirs maraboutiques de la chefferie, confèrent à un village une aura exceptionnelle.

Mais une échelle inférieure d'hétérogénéité est aussi à prendre en compte. Dans chaque village, les relations entre les habitants du village et ceux des hameaux alentours doivent être considérées. Si l'on s'intéresse à l'utilisation du lac, il faut noter que bien souvent les hameaux n'abritent que des populations arrivées récemment. Ce sont donc des métayers ou des bergers. Ceux-ci peuvent travailler pour les habitants du village qui sont essentiellement des cultivateurs ou des agroéleveurs. Leur pouvoir de décision est donc restreint, de même que leur représentation dans les structures pouvant influencer sur la gestion du lac à l'échelle villageoise, du lac ou de la commune.

## ***3.2 Différenciation des villages par leur organisation spatiale***

Les villages du lac abritent des populations d'origines ethniques différentes. L'identité d'un village est issue d'une histoire collective culturelle et agricole. Les rapports sont plus souvent conflictuels entre deux villages parlant des langues différentes qu'entre deux villages qui ont des références historiques et culturelles communes. Mais ces difficultés de reconnaissance à l'échelle du lac Horo sont également très prégnantes au niveau du village, eu-égard à la formation des hameaux de refuge.

### **3.2.1 Trois exemples d'organisation de l'habitat au sein des terroirs villageois et de culture**

Il convient de faire la différence entre les deux types de terroirs : zone exondée et zone de culture. L'occupation du terroir villageois, exondé, est régie par des règles coutumières. Celle du terroir de culture est régulée par une autorité de gestion à l'échelle du lac. L'expression de l'autorité traditionnelle est très limitée, voire nulle, sur cet espace suite à la réforme agraire et aux interventions extérieures.

L'analyse repose sur les cartes de terroirs réalisées à dire d'acteurs et d'après observations (Annexe 15 bis)

#### ***3.2.1.1 Un village présent avant 1940 : Bankani Koyra***

Le terroir est encore décrit par les habitants à travers les anciens espaces de culture, à la fois ceux dédiés aux cultures pluviales mais aussi au riz flottant. Cette ancienne population de cultivateurs donne beaucoup d'importance à ces dépressions sur le terroir villageois pour leur potentiel agricole et piscicole. Les pratiques culturelles sont un élément fort de l'identité du village. La réforme agraire a conduit à une délocalisation des terres cultivées par le village bien plus éloignées qu'avant. Suite à la rébellion, un hameau d'éleveurs s'est constitué mais il est peu étendu.

### ***3.2.1.2 Un village créé par le Colon pour abriter une population hétérogène : Yourmi***

Ce village est organisé suivant des axes perpendiculaires et parallèles. Le nombre de puits a été calculé pour permettre à chaque groupe de maison de bénéficier d'un accès facile à l'eau potable. Les différences ethniques héritées des modalités de constitution du village, se retrouvent dans l'organisation des quartiers. Le chef de l'ensemble, un Sonraï, voit sa légitimité remise en cause pour preuve la prise d'indépendance d'un groupe de Tamashèqs noirs pour créer Débéyourmi. La réforme agraire n'a pas modifié l'emplacement des terres cultivées. Yourmi est le village qui témoigne le plus dans son terroir des différentes actions menées par les intervenants extérieur : Prises d'irrigation historiques, cordon forestier encore très



*Les axes perpendiculaires du village de Yourmi, organisation coloniale autour du puits.*

important, forêt de bois de chauffe, fixation de dunes contre l'ensablement. Les relations entre les différents quartiers et hameaux (un constitué en 1991) sont héritées de ces interventions. Le hameau permet de fournir de la main d'œuvre pour cultiver les terres irrigables. Le quartier peulh fournit les bergers nécessaires à la conduite des troupeaux issus du développement de l'embouche.

### ***3.2.1.3 Un ancien débé de culture : Tintafrack***

Ce village se situe beaucoup plus dans les dunes. Il s'est déplacé vers les dunes pour fuir les insectes du lac mais doit aujourd'hui s'en rapprocher à cause du risque d'ensablement. Un groupe s'est également détaché du village, se rapprochant ainsi du lieu de travail. A la réforme agraire, ce village comme beaucoup d'anciens débés, a vu sa surface agricole diminuée car les anciens maîtres avaient alloué davantage de terres par famille que ce que supposait l'application des principes de la réforme.

Les réfugiés de la rébellion arrivés en 1991 sur le lac sont issus de la même ethnie que les habitants du village, parfois des mêmes familles. La distinction entre le hameau et le village est donc uniquement spatiale. Le peu de terres disponibles pour les habitants du village ne permet pas aux nouveaux arrivants d'y trouver du travail. Ils se rendent donc sur les terres des attributaires citadins.

## **3.2.2 Des différences selon les ethnies dans l'organisation des concessions**

En comparant le plan de la concession d'un chef Tamashèq noir à celle d'un chef issu de la société peulh (cf annexe 16), il apparaît que la paille est le matériau de base de la première tandis que la seconde est constituée surtout de banco. Il serait faux d'expliquer ceci uniquement par une dimension culturelle. En réalité, il s'agit surtout du lieu d'implantation du village qui dans le premier cas est séparé du lieu d'extraction du banco par d'imposantes dunes. La concession peulh est facilement alimentée en banco sur un terrain plat et très argileux. .

Les deux concessions abritent plusieurs ménages. Mais dans le cas de la famille peulh, il ne s'agit que du chef et de ses fils respectivement mariés. La famille tamashèq est plus élargie avec une importante part de la concession occupée par deux neveux du chef. Dans les deux concessions l'élevage occupe une part importante, délimitée par des piquets et des clôtures d'épineux. La majeure partie des animaux rentre à la concession le soir, pour être traités ou recevoir un complément alimentaire. C'est le type d'élevage qui diffère. Les ânes sont indispensables au transport dans les deux situations. Le Tamashèq ne possède pas de bétail dans le village. Une partie de sa famille s'en occupe en brousse. Les



résidus de culture qu'il produit ne suffisent pas à garder ses animaux au village. Le Peulh qui possède des vaches laitières les gardent sur le lac Horo, transformant les fourrages produits sur ses terres en lait qu'il commercialise. De plus, le Peulh privilégie les ovins et les bovins. Le Tamashèq privilégie les caprins et les ovins, sûrement en lien avec la zone plus sèche dans laquelle il habite. Le surplus de capital est investi par le Peulh dans un cheval, par le Tamashèq dans un chameau.

### ***3.3 Conclusion et résumé***

En étudiant l'organisation du peuplement à l'échelle du village et de la concession, nous avons pu nous rendre compte de l'importance de l'identité ethnique. Elle structure les rapports entre les villageois, mais elle définit également la vision des uns et des autres quant à la manière d'intégrer l'élevage au système de production et de gérer les troupeaux qualifiés, souvent imparfaitement, de troupeaux de case. Intervenir sur le lac Horo et le gérer implique donc inévitablement la prise en compte de la diversité ethnique à l'échelle du lac et du village.

## **4. Un développement commun freiné par la diversité ethnique ?**

A partir de l'étude de l'histoire du lac Horo au XXème siècle, il semble pourtant que les diverses interventions extérieures ayant modifié les conditions de vie des acteurs utilisant ses ressources ont parfois sous-estimé le poids de cette dimension sociale forte. Les différentes interventions n'ont pas bien évalué les différences socio-ethniques. Celles-ci avaient, dans le cas de la réforme agraire de 1972 comme dans celui du projet de la GTZ dans les années 1980, le souci d'équité voire d'égalitarisme.

Dans le cas de l'Office du Niger, l'objectif était de produire pour l'exportation en enrichissant les paysans par la production, sans considération sociale. La réforme agraire voulait gommer ces différences sociales, jugées responsables de nombreux échecs d'« opérations de développement » : l'arrivée des colons, les actions de développement agricole, les politiques de scolarisation... « la terre à ceux qui la travaillent », afin que chacun trouve dans son activité un revenu direct.

Aujourd'hui ces sociétés s'adaptent résistent aux changements structurels, peut-on considérer pour autant que ceci explique les échecs des différents projets ? Différents écrits abondent dans ce sens, y compris ceux relatifs à la première intervention sur le lac Horo par l'Office du Niger.

### ***4.1 Office du Niger et réalité d'une insuffisance de main d'œuvre***

Raynaud, commandant de cercle de Goundam, écrivait en juillet 1944 : « Le nombre de familles installées au Lac Horo n'a pas augmenté cette année malgré les faveurs du système de colonisation [absence de travaux de fournitures comme tous les autres indigènes du cercle]. Sans main d'œuvre, le projet lac Horo n'a pas d'avenir. Bauzil comptait sur les bellahs, mais il sera extrêmement difficile de les faire entrer un jour en colonisation étant données leurs coutumes, leur genre de vie, leur indépendance et leur goût pour l'élevage. »

Raynaud (in Nomades et Commandants, J.Claudel) met en avant certaines réalités sociales totalement incompatibles avec un mode de vie sédentaire au sein de populations mixtes pratiquant la culture irriguée inconnue de ces groupes sociaux. La société tamashèq noire est directement en lien avec celle des Tamashèqs blancs, dans une seule et même unité mais avec une division en tribus et fractions.

Au sein d'une même société hiérarchisée, il est difficile pour un chef de prendre une décision sans d'abord s'entretenir avec les autres chefs de tribus. Ce problème a eu lieu lors d'une promesse du chef Tamashèq blanc des Tenguereguifs au directeur de l'Office du Niger, rapportée par Raynaud : « Quant à

Chebboun, le chef des Tenguereguifs, qui s'était engagé, sans trop réfléchir, auprès du directeur général de l'Office à fournir cette année 20.000 bellahs, il a dû, dès son retour dans sa tribu, renoncer à son projet devant l'opposition des autres Tenguereguifs qu'il n'avait pas eu soin de consulter au préalable. »

L'ensemble de la communauté tamashèq s'inquiète de l'avenir des pâturages suite aux aménagements. Les tribus guerrières et maraboutiques décident de conserver la main d'œuvre servile, pourtant indispensable aux aménagements. Les seuls qui iront travailler pour l'Office seront ceux déjà installés suite à diverses conventions antérieures à 1940.

## ***4.2 La dimension ethnique, cause de l'échec de l'opération ?***

Raynaud n'est pas le seul à émettre l'hypothèse que le peuplement reste l'échec inavoué de l'Office du Niger. Deboudaud, administrateur en chef de l'Office du Niger, déclare en 1944 : « Je m'arrêterai seulement au problème du peuplement, duquel dépend l'avenir de l'exploitation. Les perspectives me semblent assez sombres sur ce point. Les populations voisines à vocation pastorale ne sont pas aptes à l'agriculture. [...] les bellahs dont l'instabilité est connue et dont la condition sociale fait généralement obstacle à son éloignement pour une longue durée est un élément médiocre pour la colonisation ».

Certains responsables de l'époque écrivaient : « Les commandants de cercle intéressés s'accordent sur les difficultés du peuplement [...] Il eût été souhaitable qu'avant d'autoriser les travaux, l'autorité supérieure se soit préoccupée du problème humain et qu'après une enquête dans la région, il eût dégagé une doctrine sur les méthodes à employer pour assurer la main d'œuvre nécessaire à la mise en valeur de ce centre ». Un problème humain qui semble évident lorsque les paysans décrivent une mise en valeur du lac en lien avec leur origine ethnique et le savoir-faire qui la caractérise.

## ***4.3 Des interventions qui s'accumulent sans intégrer l'histoire et l'organisation de ces Hommes du lac Horo***

La réforme agraire ne change pas beaucoup d'angle d'approche par rapport à l'Office du Niger. La seule différence est que les acteurs de la réforme voulaient effacer les disparités sociales. Mais les rapports entre les Hommes dans la zone du Lac Horo ne sont pas simples et proviennent d'une histoire complexe et mouvementée. La disparité due, en majeure partie à cette hiérarchie sociale, était issue de liens sociaux forts que seule une législation ne pouvait pas rompre. Cette hiérarchie est en partie fondée sur la gestion que font ces populations de leur milieu, organisation bouleversée par les interventions.

D'autres projets vont venir sur le lac Horo. Là encore la dimension sociale et naturelle du lac Horo ne sera pas prise en compte dans sa complexité. Cette échelle du lac et de ses peuples semble poser problème.

## ***4.4 Conclusion et résumé***

La seule explication du peuplement n'est pas la seule raison de l'échec du projet. De nombreuses études étaient déficientes sur le milieu, les ressources forestières, les potentialités du sol, etc. Des études manquantes qui ont conduit les projets dans des complexités qui n'étaient pas maîtrisées.

L'intervention de l'Office du Niger sur la zone d'étude s'est soldé par un échec. La réforme agraire a également rencontré d'importantes difficultés. Ceci est semblé t-il en partie lié à la complexité de l'organisation sociale du peuplement. La diversité ethnique et la hiérarchie sociale sont les principaux éléments d'explication de la répartition des activités. L'apparente inégalité entre les hommes a alimenté les fondements idéologiques des différents projets. L'Homme et son milieu sont deux éléments majeurs qui peuvent permettre la réussite des actions de développement dès lors qu'ils sont considérés dans leur totalité et leur complexité, sans en oublier l'organisation propre.

# PARTIE III: ÉVOLUTION DE LA MISE EN VALEUR ET DES RELATIONS AGRICULTURE ÉLEVAGE.

## **Chapitre I : les interventions extérieures**

### **1 L'Office du Niger, l'intervention technique majeure de l'époque coloniale**

A l'arrivée des premiers représentants de l'Office du Niger, un habitant de Bankani village aurait dit: « *Quand le lac sera asséché, j'espère ne plus vivre* ». Cela illustre bien la crainte des populations de voir cette volonté d'assèchement réalisée.

La priorité donnée au Horo dans la zone lacustre est expliquée par M. Bauzil, son directeur à l'époque: « *La sagesse voudrait que l'on commence par le lac Horo, pour lequel les études complémentaires sont de plus grande importance. Les travaux d'aménagement sont relativement modestes et sans aucune action sur les régimes hydrauliques des régions voisines* ». Le système hydraulique Horo se limite au lac Horo. Le système Faguibine par exemple inclue des marigots et des lacs : Télé, Takara, Gouber, Kamango, etc.

Les éleveurs nomades étaient profondément contre l'assèchement du lac Horo, pressentant des bouleversements importants dans leurs systèmes d'élevage.

#### ***1.1 Volonté de l'Office du Niger et mise en œuvre***

##### **1.1.1 Objectifs généraux et travaux d'installation**

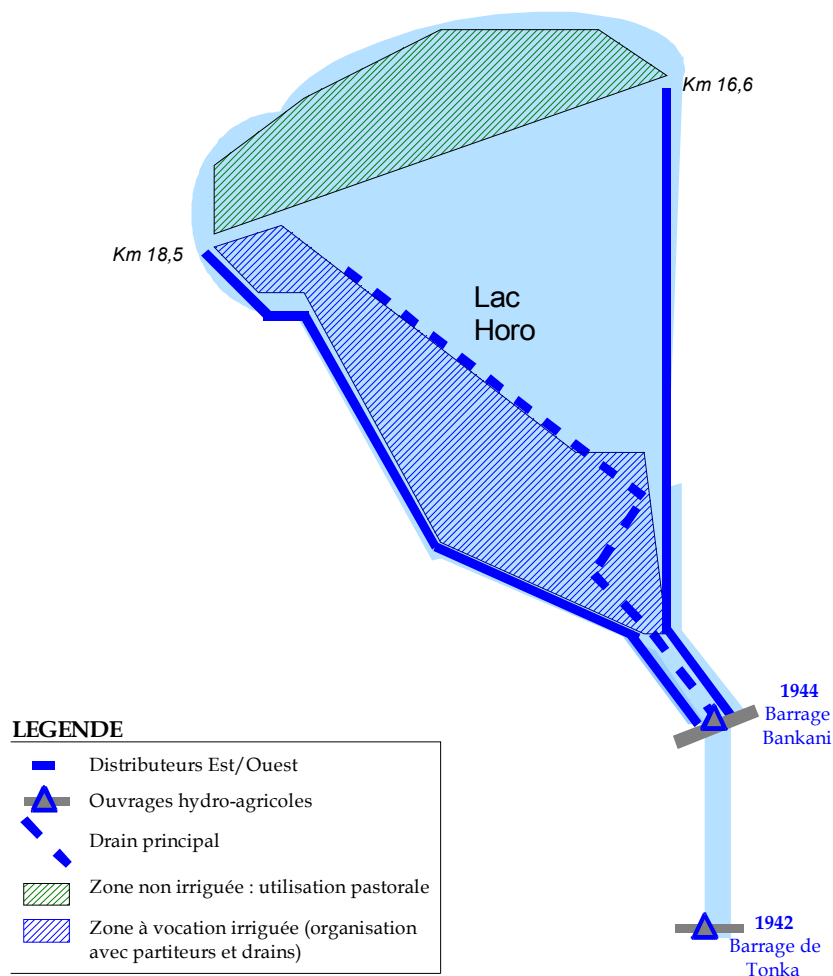
Dans la conscience collective, le Horo avait une dimension sacrée qui lui donnait une image éternelle non modifiable. A contraire, l'Office du Niger est arrivé au lac Horo avec l'objectif de créer de grands aménagements agricoles. Au cours d'une réunion desdirigeants en 1933, il a été rappelé que :

« *Le rôle de l'Office du Niger est de réunir les forces indigènes et les efforts de l'élément européen pour réaliser dans le soudan nigérien jusqu'à présent si désertique une production qui a un double but:*

- *assurer à l'AOF les matières alimentaires nécessaires à son équilibre et à la vie même de ses populations.*
- *songer à la métropole et lui fournir dans le plus court délai possible une partie des matières premières [...] dont l'absence pèse lourdement sur sa balance commerciale, menaçant notre pays. »*

Au lac Horo cette stratégie de production se concrétise par la construction d'ouvrages à Tonka et Bankani qui barrent l'entrée de l'eau du fleuve dans le lac.

Le régime hydraulique ainsi régulé a permis le développement de cultures irriguées au sein des terres traditionnellement mises en valeur par la culture de décrue. Les membres de l'Office du Niger mettent en place un système irrigué en casiers.

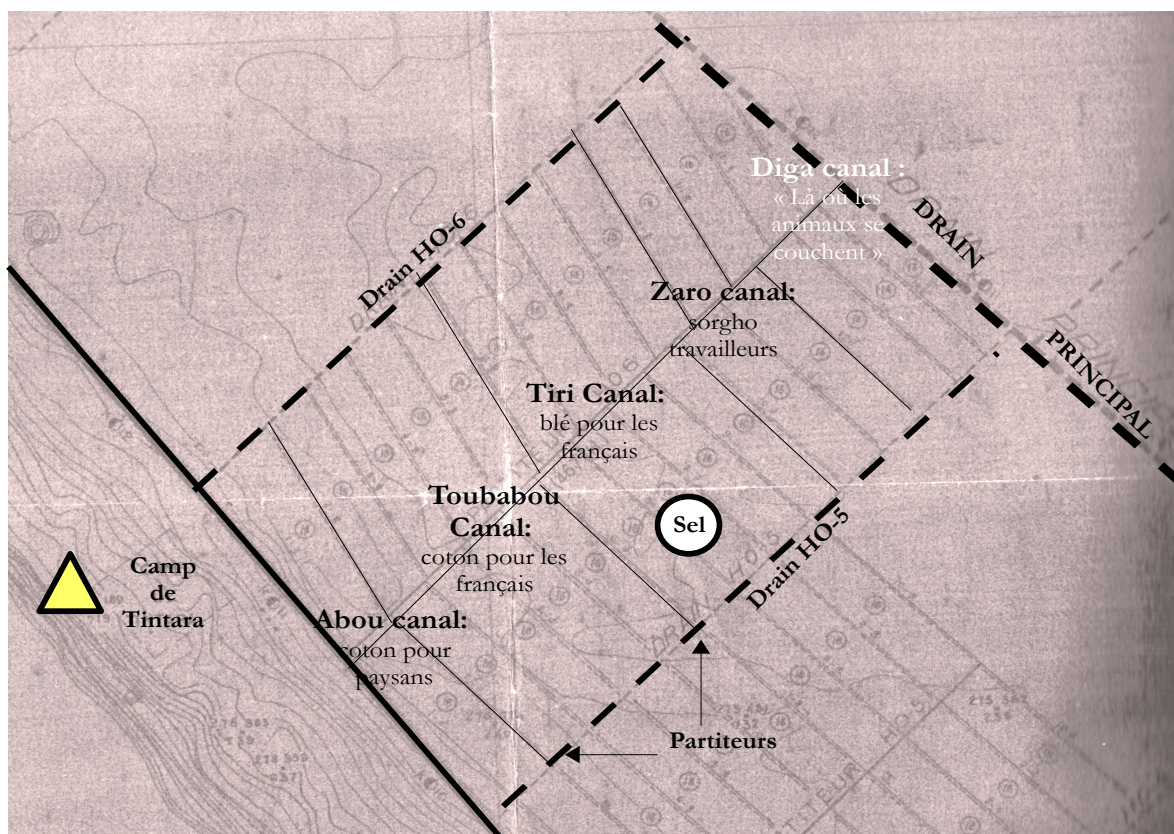


*Illustration 27: Carte schématique des aménagements réalisés par l'Office du Niger*

Source : personnelle

### **1.1.2 Le lac Horo ; organisation d'un nouvel espace de culture**

L'eau contrôlée au niveau du barrage de Bankani alimente les terres irriguées au travers de deux distributeurs : Est et Ouest. Ces derniers présentent des brèches en plusieurs points qui alimentent les différents partiteurs. Les partiteurs de la zone Ouest (partiteurs HO) sont au nombre de dix, tandis qu'à l'Est (partiteurs HE) ils sont au nombre de deux. Différents drains « naturels » sont mis en place entre ces partiteurs. La zone Nord est réservée à l'élevage. Un drain central délimite la zone de culture en casiers. Cette organisation du système d'irrigation a au fil des années été renommée par les paysans. Dans la dénomination de leur emplacement, le critère discriminant était alors la culture qu'ils devaient y faire plus que le numéro du partiteur duquel ils dépendaient.



Dessin 6: Vision paysanne du nouveau mode de mise en valeur basé sur l'irrigation imposé par l'Office du Niger

Source : personnelle à partir carte IGN ON 1944 1/200000ème

La volonté principale de l'Office du Niger était de pouvoir produire du blé à exporter pour la métropole dans cette dépression naturelle. Ceci explique le mode d'irrigation du lac : un assèchement suivi d'une irrigation gravitaire à partir de deux canaux Est et Ouest dominant la dépression. La zone à l'Ouest du lac est plus aménagée, les partiteurs d'eau y sont plus nombreux, et les villages de « cultivateurs forcés » aussi.

Certains villages de Tamashèqs noirs du Nord de la zone lacustre ont été déplacés pour s'installer aux environs des zones de travail. Celles-ci étaient dirigées par des surveillants de l'Office du Niger avec une certaine hétérogénéité dans la mise en valeur, souvent en lien avec l'origine et la destination des productions agricoles : celles imposées par l'Office du Niger et celles implantées par les paysans pendant leur temps libre.

Les paysans se voyaient confier une zone de culture entre deux partiteurs. En fonction de la côte IGN, le type de culture était différent, ce qui explique la dénomination employée par les paysans, par exemple Abou canal : la zone du coton. Les principales cultures mises en place par l'Office du Niger étaient le blé, le riz, le coton à longue tige et le maïs. Les objectifs fixés par Bauzil, à l'image des tonnages du delta intérieur sont revus à la baisse par Bélime en 1943 et s'élèvent à 4000 tonnes de blé, 4700 tonnes de maïs ou de riz et 600 tonnes de coton à longue soie.

Les français installent les « colons de culture » dans les parcelles, leurs donnent des semences améliorées et des dates de semis à respecter en fonction du calendrier établi. Le labour est réalisé à la daba dans un sol lourd. Des zones de cultures sont réservées pour permettre aux colons d'établir « leurs cultures traditionnelles sous contrôle de l'administration ».

NATURE DES PRODUITS	CAMPAGNE 1942-43 (ha)	CAMPAGNE 1943-44 (ha)
<b>Coton</b>	75	38
<b>Blé</b>	77	50
<b>Mil</b>	25	170
<b>Riz</b>	205	130
Divers	15	
Total	397	388
En régie directe (Administrateurs)	20	32 (dont 4ha de canne à sucre)
Mise en culture par les cultivateurs du cercle	1503 (Dont 313ha de blé et 1190 de mil et riz)	1500

Tableau 9: Surfaces cultivées pour les campagnes 1942-43; 1943-44

Source : Archives coloniales, Bamako

Les cultures comme le coton ou le blé sont appelées localement « cultures payantes ». Un impôt est prélevé à hauteur de un franc par kilogramme de semences, que ce soit pour les colons pratiquant la culture forcée ou les cultivateurs libres. Quand l'Office du Niger parle de cultivateurs libres il fait référence à un nouvel essai de peuplement entrepris en 1943. Face à l'échec de sa politique de colonisation du lac Horo, l'administration et l'Office du Niger distribuent des terres en dehors de la zone de Yourmi pour y faire venir des travailleurs « Ces indigènes se sont installés au Horo dans les mêmes conditions que lorsqu'ils allaient cultiver chaque année au Télé et au Faguibine. Leur mode de vie est le même, rien n'a changé dans leurs habitudes ».

## ***1.2 Inadéquation des pratiques de l'Office du Niger avec les conditions du lac Horo***

La volonté de faire du coton dans le lac s'inspire de deux expériences : celle du Faguibine et celle de Diré. Mais au Horo les rendements sont faibles. Les sols du lac Horo sont beaucoup moins fertiles que ceux du Faguibine ou que les formations alluvionnaires sur sol argileux des plaines inondables de Diré.

L'expérience de Diré semble confirmer cette hypothèse. Suite à une étude de 1942 les rendements de coton à Diré sont de 1,1T/ha tandis que ceux de Niono sont de 0,8T/ha. Bauzil veut donc étendre la culture du coton dans l'ensemble de la zone lacustre. Deux ans plus tard la culture de coton à Diré est abandonnée car elle nécessite trop d'eau. L'entretien des pompes était difficile et leur fonctionnement nécessitait toujours plus de bois dans une zone très peu boisée. Des études évoquent une concurrence entre animaux transhumants et cultures pour l'utilisation du bois. Malgré des ressources financières sans limite permettant d'investir pour arriver à produire, les contraintes du milieu ont rapidement pesé sur le projet. Le 30 juin 1944, Béline annonce lors d'une mission d'évaluation au lac Horo que les résultats sont décevants malgré 36 millions de francs français investis.

Le projet bouleverse la situation paysanne. Les cultures pluviales et de décrue réalisées sont parasitées dès la première campagne de culture : « les cultures de mil sont entièrement détruites par les chenilles ou les vers, les autres récoltes doivent être laissées en totalité aux colons. Cette grande volonté d'irrigation ne constitue pas un développement pour la zone, mais l'entraîne dans une « *grande période malheureuse* » selon les paysans.

### **1.3 Échec technique pour l'agriculture, et marginalisation de l'élevage**

Les conclusions du 13 juillet 1944 envoyées au Gouverneur de Koulouba par le commandant de cercle de Goundam évoquent la marginalisation de l'élevage :

*« Il reste aujourd'hui à rendre praticables aux animaux les 5000 ha de pâturages prévus au Nord du lac ». « Les travaux du drain central pour permettre aux animaux de s'abreuver ne sont pas achevés ».*

La conservation d'une zone de pâturage au Nord est à nuancer :

*« Les pâturages sont inexistants dans la partie Nord du lac réservée aux animaux du cercle depuis l'assèchement du lac. Il s'agit de 5000 ha absolument dépourvus de toute végétation. Par contre des pâturages verts intéressants sont dans les terres réservées à la colonisation. »*

D'autres limites techniques s'ajoutent dans le domaine agricole :

*« Une terre neuve, non aérée, très crevassée et très pauvre. L'irrigation aurait dû être étudiée et mise au point compte tenu de la nature du sol ». Ainsi les responsables de l'Office du Niger constatent que les cultures de coton et de blé passent par « une amélioration sérieuse du sol à qui il faudra apporter les principes de fertilité qu'il lui manque ». De plus, « Pour continuer le projet, un aménagement poussé devra être réalisé en vue d'une bonne irrigation ».*

En plus de ces difficultés une sécheresse en 1942 compromet les résultats techniques et souligne les insuffisances théoriques de la conception du projet de l'Office du Niger. Comme le fait remarquer le gouverneur Louveau en 1948 *« Dans un pays de sables et de feu où le seul bon sens voudrait que lorsque par bonheur l'eau existe, du moins on la conserve, assécher un lac n'est-ce pas une hérésie ? »*

Face aux difficultés rencontrées, Raynaud, commandant de cercle, conseille aux dirigeants de l'Office du Niger de renforcer les cultures vivrières au sein du lac Horo. Des mots forts qui traduisent l'importance de la mise en valeur naturelle de la zone : *« Rétablir les cultures vivrières simples, pratiquées librement par des indigènes non colons, suivant les procédés traditionnels locaux et les modes de pâturage. Autrement dit, reprendre au Horo ce que la nature continue à faire aux lacs Télé, Fati, et Faguibine. ».*

Cette proposition permet d'entrevoir la pratique d'une culture de décrue dans le lac Horo, assurée par un régime hydraulique contrôlé pour éviter les problèmes que rencontre le Faguibine sans eau.

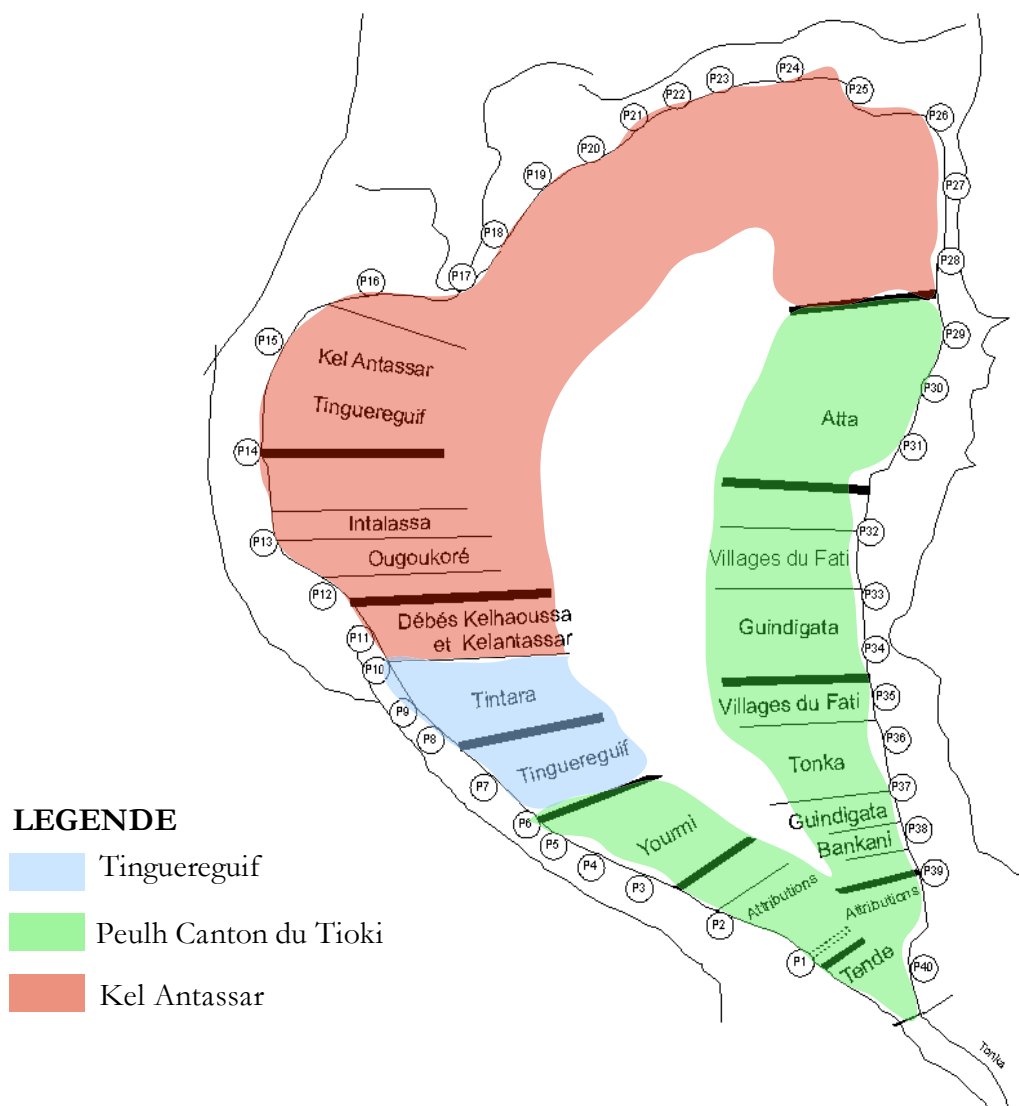
Face aux grandes difficultés que rencontre l'Office du Niger dans le lac Horo, le projet est officiellement abandonné en 1949.

### **1.4 Le départ de l'Office du Niger : un bouleversement foncier**

D'après la réforme coloniale locale de 1949, dans laquelle s'inscrit directement le lac Horo, les terres aménagées sont considérées comme libérées des droits coutumiers. Ces terres au statut particulier ont été intégrées au Beit-el-mal, déclarées propriétés de l'administration coloniale. Cela implique que la tribu ayant reçu ces terres n'a qu'un droit d'usage de la part de l'administration coloniale. Le pouvoir politique garde la propriété éminente des terres, peut-être dans l'espoir d'un nouveau contrôle technique. D'après la convention du 30 mars 1949 *« Les chefs de tribus, cantons et villages procèdent à l'intérieur des parts qui leur sont attribuées, à une répartition par village et débé. Les chefs de ces derniers procéderont à une répartition par famille ».*

Pour la campagne 1949-50 les terres du lac Horo sont distribuées en présence des grands chefs de tribus et de cantons (cf annexe14 ). En 1987, cette convention a été citée en référence par Mohammed Ali Ag Attaher, ancien chef Kel Antassar pour revendiquer d'anciens droits de sa communauté sur le Nord du lac Horo. Ceci montre à quel point la répartition des terres est un enjeu important dans la zone.





Dessin 7: Délégation de la gestion du lac au départ de l'Office du Niger

Source: personnelle d'après convention 1949

A cette époque les attributaires bénéficiant de ce droit d'usage devaient fournir chaque année au cercle dix jours de travail, ce qui reste tout à fait dans la logique des aménagements coloniaux demandeurs de main d'œuvre.

### 1.5 L'assèchement du lac Horo, un tournant dans les relations agriculture-élevage

Selon Doutressoulle, le Horo était une « véritable plaque tournante des transhumants qui conduisent les animaux vers les pâturages de saison sèche ». De fait l'assèchement du lac a provoqué, dès la fin de l'année 1941, une descente plus précoce des nomades jusqu'au fleuve Niger, entraînant des conflits avec les populations autochtones. Cette remarque a été aussi faite dans le compte-rendu de la délégation coloniale le 28 avril 1942.

Au Sahel, l'évolution de ce type de culture a conduit les cultivateurs sédentaires à investir dans l'élevage de case, et l'accueil réservé aux éleveurs transhumants devient moins pacifique. Les éleveurs « de passage » viennent consommer les pailles réservées aux animaux des sédentaires, l'échange

autrefois apprécié par les deux parties ne devient plus souhaitable pour les sédentaires. L'aménagement du lac Horo dans une zone aride a accéléré la mutation d'une relation de complémentarité en une situation de concurrence. L'éleveur nomade reste aux yeux de l'Office du Niger perçu comme un destructeur, au contraire de l'agriculteur sédentaire, seul « vrai » producteur.

Un lac anciennement utilisé pour l'élevage s'est retrouvé très rapidement exploité pour son potentiel agricole. Un potentiel agricole largement surestimé par les ingénieurs de l'Office du Niger. Le manque d'étude préalable a donné l'image à l'Office du Niger, d'un lac semblable aux étendues de terres inondées dans le delta intérieur du Niger. En réalité la crue régulait une agriculture possible quelques mois dans l'année. L'élevage nomade et transhumant maximisait dans le temps et dans l'espace l'utilisation des ressources naturelles.

## **2 Les différents projets du lac Horo en réponse à la pénurie alimentaire**

### ***2.1 Le projet Germano-malien de la GTZ***

#### **2.1.1 Les raisons de l'intervention de la GTZ**

A la fin des années 1980, et après plusieurs années d'importants déficits pluviométriques les systèmes de production ont enduré des difficultés qui les ont nettement affaiblis. Les animaux souffrent de la faible productivité des pâturages exondés, et les rendements culturels ne permettent pas de répondre aux besoins des populations locales. C'est dans ce contexte de déficit vivrier et de crise de l'élevage que la coopération de la République Fédérale d'Allemagne commande une étude. Il s'agit d'évaluer les possibilités de développement pour améliorer les conditions de vie des quelques 30.000 personnes vivant autour du Horo et dépendantes d'environ 4.000 attributaires. En accord avec le gouvernement Malien, la GTZ se focalise sur le lac Horo

#### **2.1.2 Naissance des objectifs du projet**

Les objectifs du projet sont détaillés au sein de l'annexe 17. Il est utile de les connaître pour comprendre comment le projet a fonctionné, mais ils ne sont pas d'une importance capitale pour l'étude des relations agriculture-élevage.

#### **2.1.3 Le Projet de Développement Rural Intégré - Lac Horo**

Le projet allemand est le seul à être intervenu pendant presque 16 ans, il en ressort qu'il a fortement marqué les mémoires. L'illustration 1 de l'annexe 18 présente le schéma de l'historique de l'intervention de la GTZ au lac Horo. Un projet au début mal connu, dont l'image était faussée. En effet le logo, un épi de blé et une tête de bœuf avait été directement associé à un développement de l'élevage nomade et un retour aux cultures de blé telles qu'elles étaient pratiquées au temps de l'Office du Niger. Ce logo évoquait en réalité les actions de la GTZ à Diré en culture de Blé, et son partenariat avec l'OMBEVI (Office Malien du Bétail et de la Viande).

Après une action continue de presque 10 ans, les intervenants maliens et allemands ont entamé à partir de 1991 une phase qualifiée de retrait. Elle dura 5 ans, période durant laquelle le projet a maintenu certaines activités dans l'optique de déléguer l'intégralité de la gestion du lac aux populations

et élus locaux. Le PDRI – Lac Horo peut donc être décrit en deux temps. Le premier correspondait à un temps d'investissements pour répondre aux objectifs généraux et spécifiques fixés. Le second constituait une préparation à la clôture du projet. C'est entre les années 1983 et 1991 que les actions initiées par le siège à Tonka ont eu un impact fort sur le développement du potentiel agricole du lac et sur sa mise en valeur.

### ***2.1.3.1 Le réseau d'irrigation : identité du projet***

Dès les premières années, l'objectif a été de réhabiliter le réseau construit par l'Office du Niger du temps de la colonisation (cf Schéma des aménagements réalisés par l'Office du Niger, Annexe 19). Il se trouvait alors dans un état de vétusté avancé après environ 30 ans sans réel investissement. Les cultivateurs y réalisaient des brèches afin d'irriguer leurs parcelles avec des résultats hasardeux.

#### **Aménagements hydroagricoles réalisés par le volet génie rural**

Perçus comme une libération par les populations locales, les travaux du génie rural ont fait date. Les aménagements réalisés par la GTZ n'ont pas connu de nouvel investissement à ce jour, leur étude est donc primordiale pour comprendre le fonctionnement actuel du réseau d'irrigation.

Après avoir décidé de centrer ses activités sur le lac Horo, le projet débute les investissements par la réhabilitation du circuit d'irrigation et le poursuit. Le modèle présenté sur l'illustration 20 est basé sur un découpage fonctionnel du réseau d'irrigation, chaque phase ayant connu des investissements.

#### **L'intensification de l'irrigation**

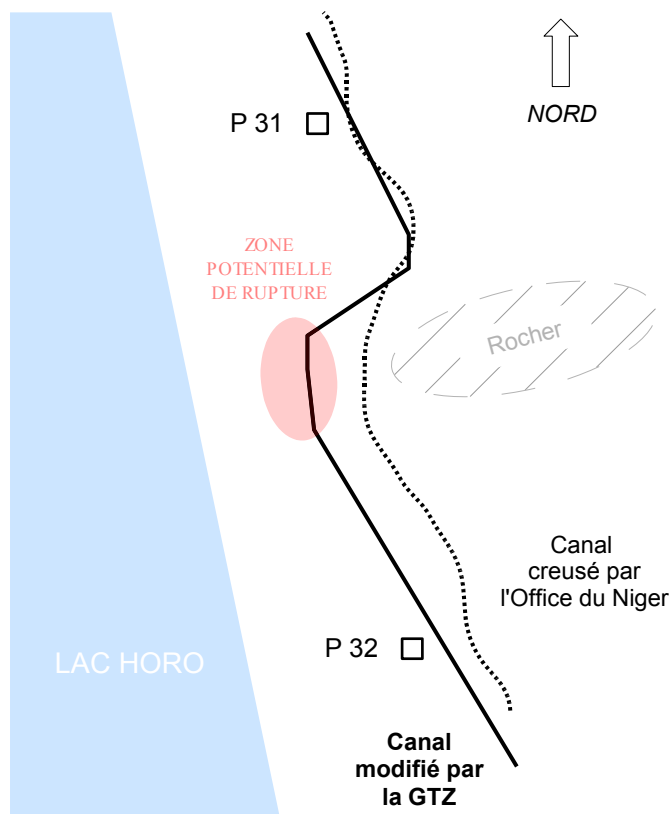
La phase 2 a été celle de la réhabilitation de l'existant au niveau du réseau primaire, secondaire et tertiaire au Sud du lac. Elle a aussi marqué un tournant dans l'histoire de l'irrigation sur le Horo en inscrivant dans l'espace les volontés de la GTZ dans ce domaine.

Le système en casiers retenu par l'Office du Niger a cédé le pas à une vision concentrique de l'irrigation. De 1983 à 1985, le volet génie rural du projet a construit des prises d'irrigation en plus de celles déjà en place. Elles ont été implantées à intervalles réguliers sur le canal primaire. Le nombre de parcelles desservies à partir d'un même point de connexion au canal principal a diminué. Il s'agit là d'un élément essentiel pour l'intensification des pratiques d'irrigation. Une distance d'environ 2 km sépare les prises d'irrigation. Cependant, cette constante peut amener à se poser la question de la réelle prise en compte des conditions du milieu par les équipes du projet. Dans la 2ème partie de cette étude, le lac Horo est apparu dans toute son hétérogénéité quel que soit l'aspect étudié (topographie, pédologie, etc.). On peut donc s'étonner du choix d'une répartition homogène des prises d'eau sur l'ensemble du canal primaire.

#### **Une nouvelle conception de la circulation de l'eau dans la parcelle**

L'Office du Niger avait choisi en son temps de développer préférentiellement certaines zones irriguées. On constatait alors, le long du canal primaire, l'alternance d'éléments d'irrigation destinés à l'apport d'eau (canal secondaire) et d'autres à son évacuation (drains). La GTZ a modifié ce mode de circulation latérale de l'eau dans les parcelles afin d'obtenir une circulation verticale. Les travaux entrepris dès la phase 2 ont posé les fondements d'une gestion des flux dans le sens de la pente, parallèlement aux parcelles. Les nouvelles unités d'irrigation créées dans le cadre du PDRI-Lac Horo répondent donc à la logique d'une entrée d'eau par le haut des parcelles et d'une sortie par le bas. On constate que le sens de circulation de l'eau d'irrigation dans les champs est le même que celui du travail du cultivateur et on assiste avec la réorganisation du réseau d'irrigation par la GTZ à une modification importante dans la manière dont les paysans perçoivent leur espace de travail. La logique suit une direction haut-bas qui est celle d'extension de la parcelle. L'eau d'irrigation entre en haut et sort en bas.

L'eau de décrue entre par le bas et quitte le champ par ce même côté. L'homme travaille donc son champ de haut en bas : en avançant jusqu'à l'endroit où l'eau d'irrigation parvient dans son champ en saison froide (cultures irriguées), en travaillant jusqu'à l'extrémité de la terre exondée en saison chaude (cultures de décrue). L'intégration des cultures irriguées dans l'espace de travail de l'individu est renforcée par la réorganisation du réseau.



### Un point de faiblesse dans le canal primaire

L'équipe du génie rural chargée de la progression du canal primaire sur la rive Est a rencontré une difficulté technique: un affleurement rocheux de grès, appartenant sans doute à la colline du Horo Tondi, se présentait à proximité de la future prise 32. Il interdisait toute progression du canal primaire sans une modification de sa pente. Certains calculs ont même suggéré qu'un tel canal aurait une pente nulle, rendant du même coup impossible l'irrigation gravitaire de toutes les parcelles raccordées au canal primaire au Nord de la P32. Les responsables ont alors pris la décision de créer un coude dans le canal primaire afin de le contourner.

*Dessin 8: Modification par la GTZ du tracé du canal primaire existant sur la rive Est*

Source : personnelle

Les populations ont à maintes reprises tenté d'obtenir le redressement de ce coude qui, du fait de l'érosion rapide des flans sableux de la digue, représentait un point de rupture plus que probable. Des missions d'évaluation d'experts ont confirmé cette remarque, mais la demande de fond n'a pas été faite en pleine période de rébellion.

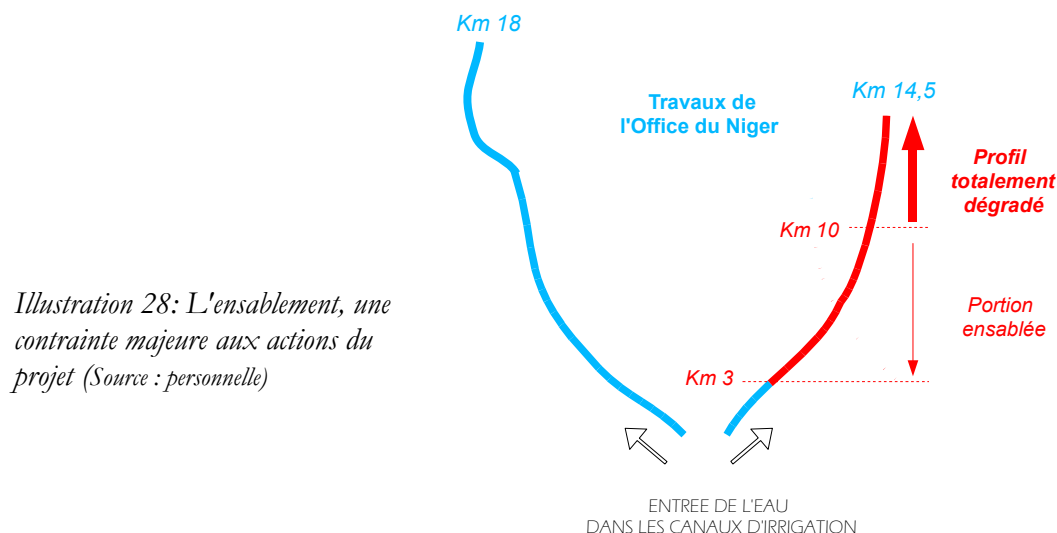
### Le déficit d'aménagement dans la zone Nord

De 1985 à 1986, des évaluations d'experts ont permis de préciser certains objectifs en tenant compte des contraintes locales à l'avancée des travaux. Tandis que la phase 4 devait simplement parfaire la ceinture du lac Horo par le système d'irrigation, les mauvaises conditions d'avancée des travaux du génie rural pendant les phases précédentes ont obligé les équipes du projet à rédiger un plan d'opération pour la phase 4 comprenant la création totale du système entre les prises 17 et 31. Cela impliquait le creusement des canaux principaux, secondaires, et tertiaires et la construction de l'ensemble des prises sur ce tronçon. Cet objectif de création d'une zone irriguée dans la partie Nord du lac, sûrement la plus difficile si l'on en croit les conditions de milieu, était très ambitieux. Après 8 ans d'intervention sur le lac Horo et à l'heure du retrait brutal à la suite de l'éclatement de la rébellion, la GTZ n'avait pas réussi à réaliser la fameuse ceinture d'irrigation autour du lac. Le personnel du projet s'est efforcé d'établir la jonction entre les portions Est et Ouest du canal principal par le Nord et de

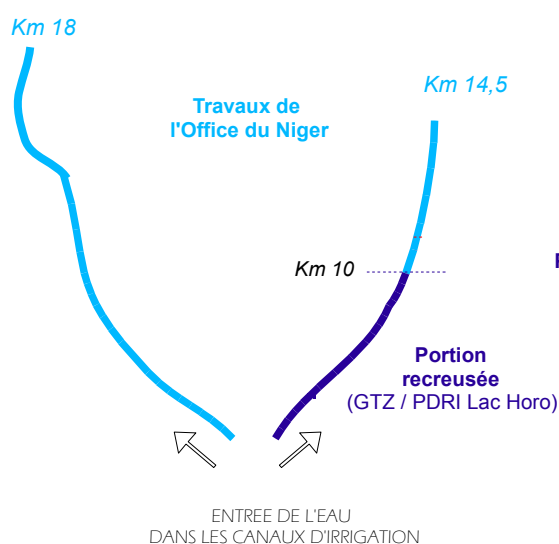
construire les prises d'irrigation correspondantes. . La fin du temps « d'investissements » du projet crée une situation difficile pour la zone Nord du lac Horo qui souffre d'un important déséquilibre dans le potentiel d'irrigation par rapport au reste du lac. Non seulement elle est la plus éloignée de la source d'eau (digue de Bankani) mais cette zone est également la moins bien dotée en équipements d'irrigation.

### 2.1.3.2 Une difficulté majeure : la contrainte de l'ensablement

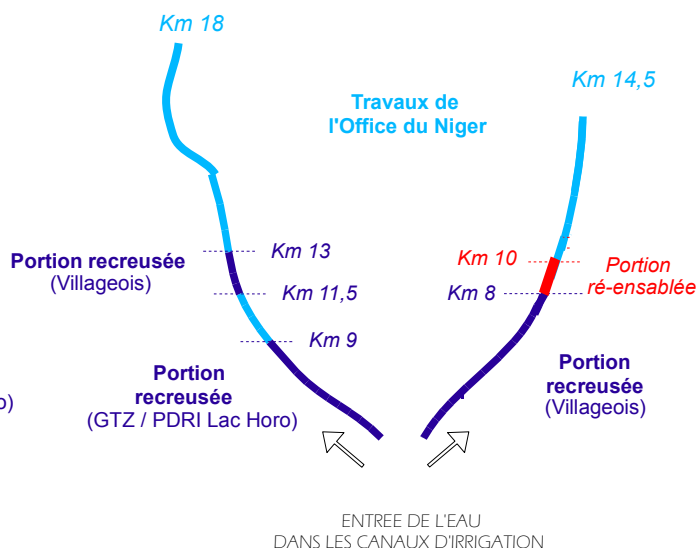
Les travaux du Nord du lac ont connu beaucoup de difficultés, dont le problème d'ensablement qui explique en partie les raisons des échecs évoqués précédemment. L'illustration 30 traite de la question du déplacement des particules sableuses dans la zone du lac Horo.



**Figure 1 : Etat du canal d'irrigation en 1982**



**Figure 2 : Intervention sur le canal Est en 1983**



**Figure 3 : Opérations de réhabilitation du réseau d'irrigation en 1984**

La phase 2 du projet s'est déroulée durant un épisode particulièrement sec de l'histoire climatique récente de la zone. Le déficit des précipitations de 1982 à 1985 a diminué la production fourragère des

pâturages exondés. Or, sans ce tapis et son système racinaire, le transport de matière est facilité. L'arrachement de particules devient plus important. Les équipes du génie rural du PDRI-Lac Horo ont commencé la réhabilitation des infrastructures hydroagricoles du côté Est du lac dès 1983. Moins d'un an après, la moitié des canaux était totalement ensablée, le reste partiellement.. C'est en grande partie la présence de sables très mobiles qui a handicapé la progression des travaux. En se rapprochant du Nord du lac, cette contrainte n'a fait que se renforcer à proximité de la dune mobile. Le projet a alors réaffecté une grande partie de ses moyens vers le volet foresterie afin de constituer le plus rapidement possible un écran végétal contre l'avancée du sable et garantir ainsi la pérennité des investissements.

### **La priorité de la lutte contre la progression du sable**

Tout au long du projet, c'est 18,785 km de cordon forestier dense qui ont été implantés à l'Est (essentiellement au cours de la phase 3 avec 15,2 km) contre 7,25 km sur la façade Ouest. Des couvertures végétales de certains dépôts de sables à l'Est du lac sont venues en compléments.

Les zones sableuses de la façade Ouest menacent beaucoup moins le réseau d'irrigation que celles de l'Est du lac. Le déplacement des dunes de la façade Est, du à l'Harmattan provenant du Nord-Est, va vers le lac. Les efforts du volet foresterie du PDRI-Lac Horo ont logiquement été plus importants à l'Est qu'à l'Ouest. La largeur du cordon forestier implanté, appelé au temps de la GTZ « ceinture verte », est proportionnelle à la menace d'ensablement, avec à l'Ouest un minimum de 5 lignes d'arbres, tandis que le maximum sur rive Est s'élève à 10.

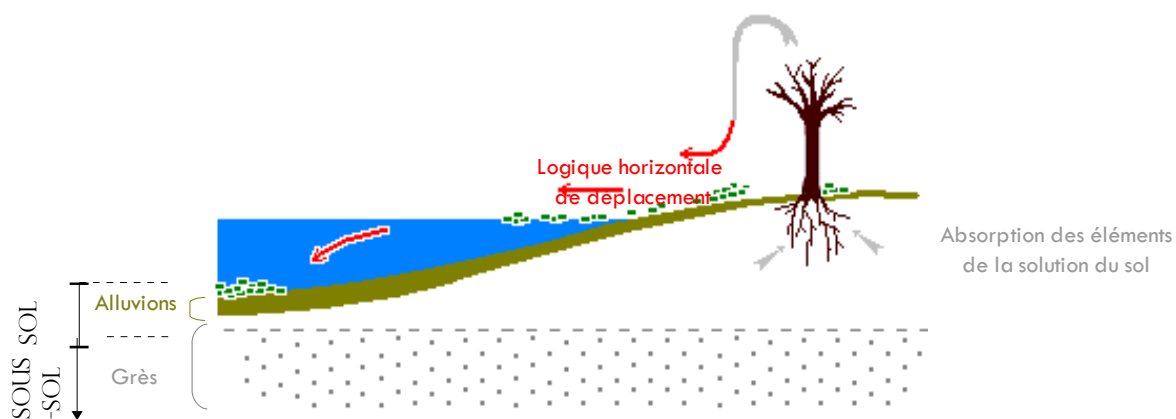
### **Le cordon forestier, une solution ? Intérêts et contraintes**

Le cordon forestier présente plusieurs intérêts. Les espèces implantées fournissent du bois de chauffe et de construction aux populations, et certaines espèces sont appréciées par les animaux.

D'un point de vue agronomique, plusieurs observations peuvent être faites. En premier lieu, le cordon forestier implanté par le projet de 1984-85 à 1991 a un rôle primordial de brise-vent. Les arbres d'une hauteur de près de 10 m (*eucalyptus saligna*) accentuent le microclimat du lac Horo bénéfique pour les cultures car cela retarde le phénomène de dessiccation du sol. Le deuxième impact a lieu sur la fertilité du sol. L'arbre est souvent décrit comme un instrument essentiel d'entretien de la fertilité. Il prélève des éléments minéraux dans les profondeurs du sol. Ceux-ci sont ensuite mis à la disposition des cultures lorsque le feuillage tombe sur le sol et se dégrade. Par son développement, l'arbre puise ainsi dans les horizons profonds du sol pour enrichir les plus superficiels. Cette logique est tout à fait valable sur le lac Horo mais son impact est diminué par divers facteurs.

Sur les rives du lac, les horizons prospectés par le système racinaire des plantes cultivées sont plus riches que ceux atteints par les racines des espèces arbustives. Cela tient au fait que les alluvions fluviales se déposent en surface. Les horizons les plus profonds sont quant à eux enrichis par la roche. En sachant que le sous-sol de la majeure partie du lac est une roche gréseuse, on peut tout à fait émettre l'hypothèse d'horizons profonds du sol pauvres. Dans la zone du lac Horo, le feuillage des arbres tombe aux alentours du mois de février lorsque le plan d'eau est à son maximum (fermeture de l'ouvrage de remplissage le 15 février). Schématiquement, les feuilles des arbres sont poussées des berges par le vent (l'harmattan sur les rives Nord et Est) et tombent dans l'eau. La couverture du sol par les feuilles est bien moins importante qu'elle pourrait l'être dans la zone cultivée (figure 29).

La mise en place du cordon forestier a aussi favorisé le développement de certaines espèces animales nuisibles. Les termites se multiplient aujourd'hui sur les mimosaceae, arbres à proximité des champs ce qui cause beaucoup de dégâts. En juin, les colonies d'oiseaux tisserands se forment dans les eucalyptus. Ils sont de véritables menaces au moment de la maturation des grains de riz.



*Illustration 29: Modification du transfert vertical de fertilité sur la rive Est suite aux mouvements d'air et d'eau*

Source : personnelle

Enfin le cordon forestier a un effet notoire sur le niveau de l'aquifère. Lorsqu'il absorbe les éléments minéraux des horizons profonds du sol, un arbre développe une force de succion considérable autour de son système racinaire et concentre les sels. Le niveau de la nappe d'eau se trouvant sous les berges du lac se trouve par endroits abaissé et l'humectation des horizons superficiels du sol, devenue plus rare, ne permet plus de dissoudre les sels. Par succion, les espèces du cordon forestier peuvent donc accroître le risque de salinisation des horizons superficiels du sol avec les conséquences agronomiques que l'on connaît sur les rendements.

### ***2.1.3.3 Conclusion et analyse du terme « intégré »***

Dans ce milieu aride, les deux principales contraintes à la mise en culture sont le déficit hydrique et une érosion éolienne très forte. Par le développement du réseau d'irrigation et de la « ceinture verte », le projet a permis de lever ces contraintes. On se rend déjà compte de la difficulté de gérer uniformément un lac dont la circonférence frôle les 60 km entre le fleuve au Sud et une dune mobile au Nord.

Le terme « intégré » révèle à la fois une prise en compte horizontale des relations et interactions entre les systèmes de production, mais également une dimension verticale à travers une approche type filière qui place le système technique à l'interface entre l'approvisionnement et la commercialisation de la production. L'intégration se décline à l'échelle du système de production où l'on recherche à maximiser les flux d'autoconsommation entre les différents ateliers. La pérennité du réseau des systèmes de production (dimension temporelle) dépend directement de la durabilité de ces relations inter et intra-systèmes. L'intégration se situe en réalité davantage à l'intérieur même du système de production qu'entre systèmes.

## **2.1.4 Les actions de la GTZ en terme de développement des productions agricoles**

### ***2.1.4.1 La riziculture : modèle d'intensification***

Le riz a été au centre de la recherche agronomique, devenant en 1980 le fleuron de la bataille pour l'autosuffisance alimentaire de la population. Sa culture a été développée sur l'ensemble du Horo.



### Pouvoir de décision du paysan face aux nouvelles variétés

La GTZ a introduit de nouvelles variétés plus productives, parmi lesquelles la R 15, variété au cycle court (3 mois) dont les rendements ont diminué sans réel renouvellement des semences. La variété n'est pratiquement plus présente sur le lac

La variété BG 90-2, permet d'obtenir 1 t de plus par hectare avec un cycle de 4,5 mois. Son succès autour du lac Horo s'explique aussi par sa petite taille permettant d'après les paysans de « *mieux garder le riz quand les oiseaux arrivent. Les hangars fabriqués pour surveiller se retrouvent largement au-dessus du riz et sont plus visibles des oiseaux* ». En utilisant cette variété de riz, les cultivateurs ont pu accroître les rendements, le riz devenant une base de revenu pour la famille. La commercialisation de ce grain blanc étant plus facile.

Le « riz des oiseaux » que les vulgarisateurs ont combattu en vain a perduré : le riz Mobibi . En réalité, c'est sa résistance à la chaleur et au manque d'eau qui lui a permis de conserver son rang. Sa plus grande différence avec BG 90-2 tient au fait que ce dernier soit non photosensible et cela fait leur complémentarité. BG 90-2 peut donc être repiqué au champ durant les mois d'hivernage alors que le riz noir peut achever sa maturation plus tôt dans la saison sèche chaude.

### La généralisation des pépinières

Il est nécessaire d'adapter la variété de riz en fonction de son lieu d'implantation dans la topographie du lac. Au mois d'avril le paysan sera obligé de placer tout le cycle cultural de son riz noir précoce plus haut sur la rive, la zone basse étant encore immergée.

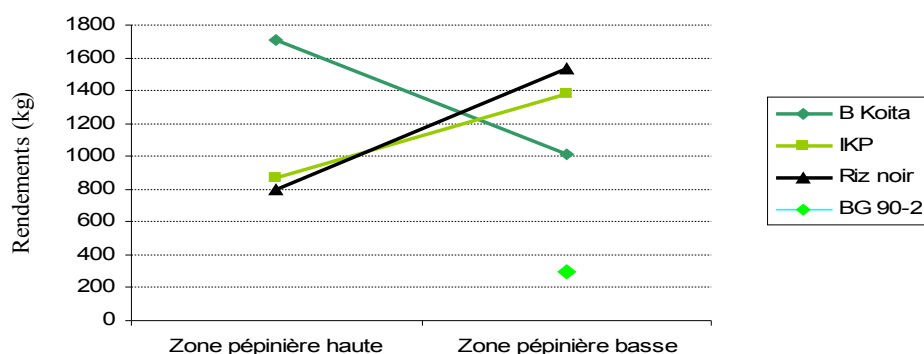
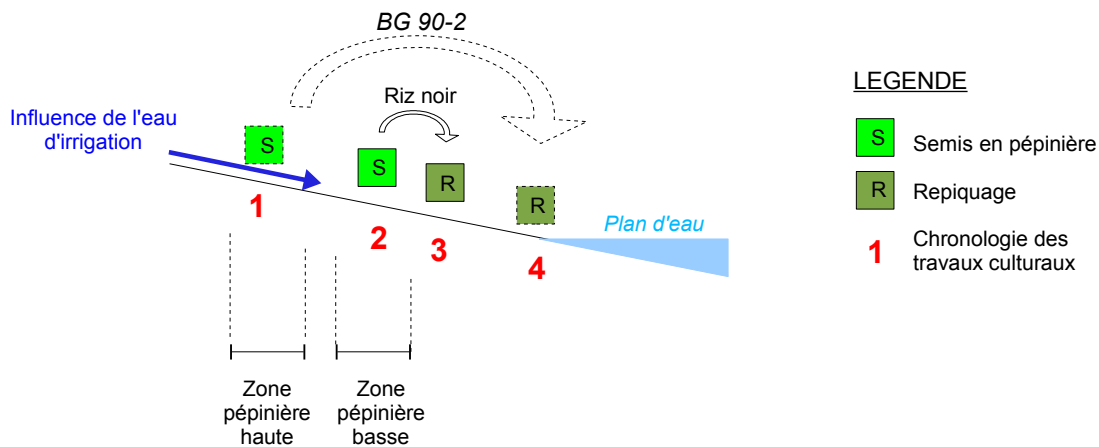


Illustration 30: Importance de l'emplacement de la pépinière de riz dans le choix variétal

Source : personnelle

Le choix du lieu de semis du riz sur la topographie de la parcelle dépend de la variété considéré. Cela conditionne le rendement de la culture (cf illustration 30). Produire du riz sur une longue distance implique d'effectuer un choix variétal minutieux. La variété BG 90-2, introduite par le projet, connaît une croissance très faible si elle est semée en zone basse. Par contre, elle atteint des rendements élevés si elle est repiquée pendant l'hivernage et donc en zone basse. Ainsi, la pépinière de BG 90-2 doit être implantée en zone haute pour un repiquage tardif en zone basse. Au contraire, le riz noir nécessite une implantation basse de la pépinière. Il se trouve alors assez éloigné de la zone d'influence de l'eau d'irrigation et de l'eau du lac. La conservation de cette variété s'explique, en plus de ses facultés de résistance, par la possibilité qu'elle offre d'une implantation tardive à la fin de l'hivernage pour compléter une mauvaise récolte de BG 90-2. Son cycle court permet ainsi une récolte avant la mise en eau du lac.



Dessin 9: Implantation des variétés de riz le long d'une parcelle cadastrale

- 1 :** un semis de BG 90-2 en pépinière haute
- 2 :** un semis de la variété noire en zone plus basse lorsque l'eau s'est retirée
- 3 :** La variété noire connaît un développement plus rapide avec un cycle court (3 mois). Elle peut donc être repiquée juste en dessous, avant BG 90-2 pourtant semée plus tôt.

BG 90-2 peut rester en pépinière haute à condition qu'un appoint d'irrigation soit réalisé (permis par les travaux du volet génie rural). Cette position permet par ailleurs d'éviter de faire souffrir le plant s'il est déjà repiqué avant que l'hivernage n'arrive. En effet, les jeunes plants de BG 90-2 sont reconnus dans la zone pour leur sensibilité au déficit hydrique.

- 4 :** La décrue continuant, la zone de repiquage de BG 90-2 se libère et les plants peuvent être implantés définitivement pour suivre un cycle cultural plus long (5 mois).
- (5) :** Un second cycle de riz noir possible en zone basse après le 15 août.

En étalant la culture dans l'espace, les vulgarisateurs l'ont étalée dans le temps, rendant possible la juxtaposition de deux cycles culturaux avec la même unité de production. Auparavant, le doublement de la surface des parcelles agronomiques de riz se heurtait à la contrainte du temps de travail.

### L'échec de l'intensification par unité de surface

La GTZ a influé de manière forte sur l'itinéraire technique cultural du riz. Les paysans avaient l'habitude de « *laisser beaucoup de distance entre les plantes avec beaucoup de grains dans chaque trou* ». C'est surtout dans la technique du repiquage qu'il y a eu beaucoup de changements en modifiant la technique en fonction de l'âge de la pépinière. L'espacement des plants lors du repiquage dépend du dépassement ou non du stade de tallage lorsque le repiquage est effectué. Le plus souhaitable étant un repiquage lorsque la pépinière est jeune (< 1 mois). Les plants sont repiqués espacés dans 10 cm d'eau (une nouveauté) pour stimuler le tallage. Aujourd'hui cette stratégie est peu répandue. La motivation première de cette dérive est expliquée ainsi : « *Moi, avec mon petit champ, j'attends la vieille pépinière. Comme ça je peux repiquer en mettant plus de plants dans le même trou et en les rapprochant. Je ne peux pas gaspiller le champ!* »

#### ***2.1.4.2 Les cultures maraîchères pour compléter les revenus des paysans sédentaires***

Le réseau d'irrigation a permis la création d'une zone irriguée sur tout le pourtour du lac Horo. Les travaux des installations hydro-agricoles ont été planifiés pour permettre une irrigation gravitaire sur une surface longue de 800 m vers le centre du lac. L'eau d'irrigation se trouve dans le canal primaire de

juillet à février environ. Pouvant être complétée par l'eau de pluie cette ressource est essentielle en deux périodes : le début d'hivernage (juin-juillet) et la saison froide (novembre à janvier). Durant la première, l'irrigation permet aux cultures en place d'attendre l'hivernage. Pendant la seconde, elle apporte l'eau nécessaire aux cultures de contre-saison.

La pratique du maraîchage est observable sur les terres les plus hautes jamais immergées. Le volet vulgarisation a introduit des variétés de nouvelles espèces: oignons, pomme de terre, aubergines, betteraves, choux, salade, carotte ou encore petits pois pour accroître les revenus des ménages en fournissant des productions à plus grande valeur ajoutée de novembre à mars. Le maraîchage a connu un franc succès mais avec des espèces réellement cultivées moins nombreuses que celles introduites (surtout oignons, salades, carottes, tomates et gombos). Tout d'abord, le développement rapide des productions permet aux paysans d'avoir des entrées de trésorerie tout aussi rapides. De plus, cette activité a lieu entre les importantes récoltes de septembre-octobre et les semis de décrue. Cette période demande une faible charge en travail.

Les deux exemples que sont le riz et le maraîchage illustrent une bonne appropriation par les cultivateurs des pratiques vulgarisées par les équipes de la GTZ. Or, ces dernières se sont heurtées à ce qui a été qualifié de « poids des traditions et des habitudes ». En réalité, cela relève plus de la propension à assimiler l'innovation qui est fonction de l'intégration possible dans le système technique pour répondre à un besoin précis.

#### 2.1.4.3 Rigidité des systèmes techniques face aux intentions du projet

Le critère utilisé ici est le taux de réalisation par rapport aux objectifs d'emblavure des différentes cultures fixés par le projet. Sur l'illustration 31 les surfaces cultivées en décrue ont été supérieures ou égales aux prévisions. Le docteur Horn écrivait en 1986 : « un élargissement des surfaces irrigables exige nécessairement la réduction des surfaces consacrées à la culture de décrue ». Les surfaces mises en culture durant la saison des pluies ou en contre-saison avec irrigation (saison froide) sont naturellement inférieures aux intentions du volet vulgarisation agricole.

Réalisations (%)

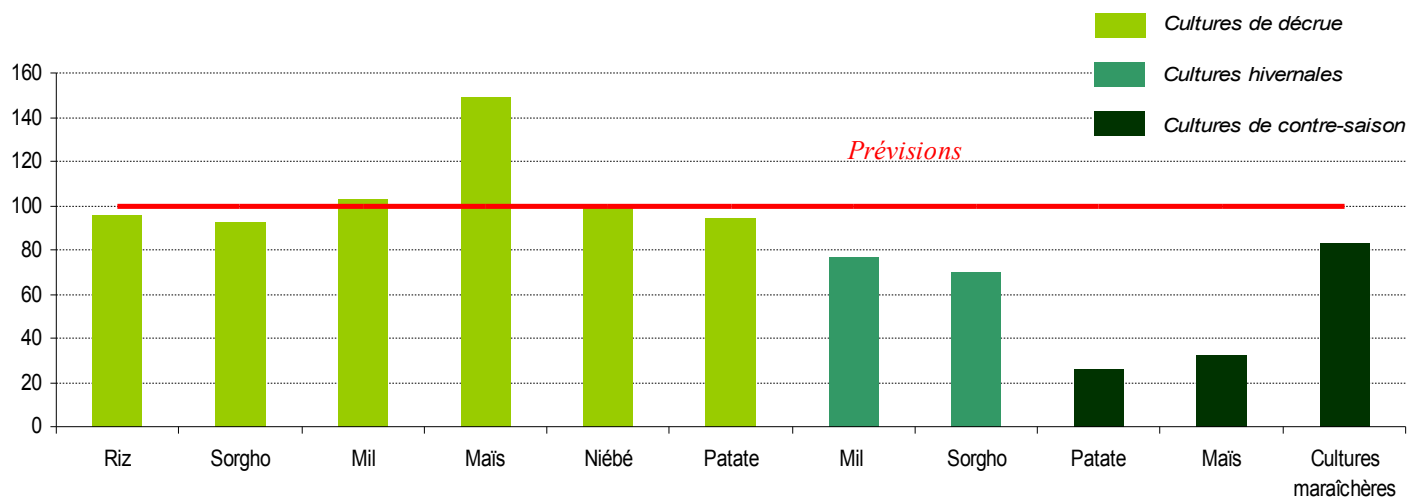


Illustration 31: Taux de réalisation des objectifs d'implantations fixés par le projet en 1990

Source : personnelle (d'après statistiques du volet vulgarisation agricole 1991)

La GTZ pensait pouvoir accroître les surfaces cultivées en maïs de contre-saison. Or, les paysans ont continué à produire l'essentiel du maïs en conditions de décrue, ceci pour plusieurs raisons : le maïs se développe plus facilement dans les sols limoneux que dans les sols sableux, la rétention d'eau dans les zones de décrue, à l'interface entre sols sableux et argileux, convient particulièrement à sa culture, cette

plante à l'importante activité photosynthétique connaît un développement moins important si son cycle cultural est calé sur la saison froide et enfin la culture de maïs peut enregistrer d'importantes pertes de rendement causées par les rongeurs. Si le maïs est cultivé en contre-saison, la surface sur laquelle il est implanté est aussi leur lieu de refuge car l'eau les chasse alors des terres plus basses.

Le maïs développé par le projet est la variété Kogoni B. Son cycle est de 80 jours. Il peut être récolté avant la pleine saison froide s'il est semé après les récoltes de riz du mois d'octobre. Il pourra ainsi être cultivé en contre-saison tout en bénéficiant de l'insolation importante des mois de novembre-décembre pour la maturation de ses grains. De plus, la variété Kogoni B porte un épi à environ 50 cm du sol, le mettant ainsi plus à l'abri des rongeurs que la variété locale (épi en dessous de 30 cm).

Sur le lac, le maïs amélioré exprime aujourd'hui son potentiel en monoculture de décrue. Finalement, la variété améliorée a bien été assimilée, pas les pratiques vulgarisées dans le même temps.

Bien que certaines actions aient eu des effets parfois atténués par les conditions physiques ou sociales du milieu, la riziculture a bien été dans le sens d'une plus grande sécurité alimentaire pour les populations. Les cultures maraîchères ont quant à elles permis d'accroître les revenus des attributaires en contribuant au développement des productions commercialisables. Le projet a permis une meilleure intégration des différents types de productions au sein d'un même système de production amené à consommer des intrants et à commercialiser une partie de la récolte.

#### ***2.1.4.4 Conclusion par rapport aux actions touchant les activités agricoles.***

Après les grands travaux du projet, le lac Horo a changé de physionomie. Un important dispositif d'irrigation ceinture littéralement le Horo. Un large cordon forestier artificiel suit le canal principal. Compte-tenu des modifications des itinéraires techniques culturaux, il devient possible pour une famille de vouer davantage de surface agricole à la culture du riz. La pression sur l'espace se fait sentir à la fois au niveau topographique des pépinières, mais surtout au fond du lac (zone la plus humide propice à la riziculture). Il s'agit du lieu de repiquage des plants de riz obtenus en pépinière dès le début du phénomène de décrue. Sur le haut des parcelles, les paysans pratiquent la culture maraîchère sur une zone auparavant nue durant la saison froide.

### **2.1.5 Les intervention de la GTZ en matière d'élevage**

A l'arrivée de la GTZ, on considérait qu'environ 30.000 têtes de bovins se rendaient annuellement au lac Horo pour les ressources fourragères et hydrauliques. Le cheptel résidant a été évalué à moins de 5.000 têtes. Les ressources naturelles du lac étaient utilisées essentiellement par des troupeaux dont les propriétaires n'appartenaient pas au « petit paysannat sédentaire du lac Horo », groupe cible de l'action du projet. L'objectif de la GTZ était de fournir un complément d'alimentation et de revenus aux populations, mais également d'initier une gestion durable des ressources naturelles dans le lac Horo. Seul l'élevage sédentaire était concerné. Le projet UNSO était chargé des autres catégories d'éleveurs

#### ***2.1.5.1 Le développement de l'élevage sédentaire***

##### **La veille sanitaire**

Le volet zootechnie a accru la couverture vaccinale du cheptel afin de diminuer le taux de mortalité et de diminuer le risque lié à la capitalisation sur pieds.

### **La production individuelle des fourrages**

Afin de diminuer le coût de l'entretien des animaux des enclos, les cultures fournissant des ressources fourragères ont été développées et introduites dans les rotations. Les variétés précoces de Niébé (*Vigna unguiculata ssp. unguiculata*) ont été introduites afin d'offrir un fourrage de qualité en saison sèche chaude, de même que la patate. Le feuillage du niébé est ramassé une seule fois après la récolte, celui de la patate peut être prélevé régulièrement sans menacer la production que constitue le tubercule.

### **La production collective des fourrages**

Lors de la phase 3 du projet, il a été décidé de créer des bourgoutières au fond du lac. Leur production de biomasse s'est élevée jusqu'à 40 t de MS/ha permettant de répondre aux besoins de 100 UBT/ha. Mais ces surfaces n'ont pas répondu aux attentes de leurs initiateurs. L'ambition du chef du volet zootechnie était de créer des groupements d'éleveurs sédentaires, bien souvent essentiellement cultivateurs. Ces groupements auraient pris en charge la gestion des pâturages, régulant les conditions de pâturage ou de coupe. Bien que cette volonté n'ait pas pu aboutir dans son intégralité, elle portait les germes d'une exclusion de certaines zones du lac des éleveurs ne résidant pas sur le lac.

#### ***2.1.5.2 L'accès au lac pour les troupeaux***

Le canal principal qui ceinture le lac Horo était un point d'abreuvement facile en saison sèche. Or, afin d'éviter l'affaissement des berges du canal suite à la surfréquentation, le projet a interdit formellement ce type d'usage. D'importantes sanctions pesaient également sur ceux qui laissaient leurs animaux pâturer dans le cordon forestier. De nombreux troupeaux fréquentaient le Horo à la descente des pâturages d'hivernage, soit d'octobre à décembre, et d'autres s'y rendaient au début de la saison chaude. Le développement des cultures maraîchères crée un autre problème: les animaux s'introduisent dans les champs pour consommer les salades, de nombreux conflits ont lieu.

La zone pastorale centrale est issue de la non-attribution des terres au-delà de 2.000 m. Le PDRI-Lac Horo a donc prolongé l'idée de l'Office du Niger de créer des couloirs de passage d'animaux. Ces couloirs ont été créés uniformément sur tout le pourtour du lac afin de canaliser les flux d'animaux entrant et sortant du lac (de la zone pastorale centrale) entre le cordon forestier, le réseau d'irrigation et les champs cultivés. D'une largeur de 100 m (un de 50m), les couloirs sont réglementairement ouverts à tous les propriétaires ou bergers et à toutes les espèces. La planification des travaux était faite de manière à ce que les couloirs puissent être matérialisés clairement au fur et à mesure de la construction des prises d'irrigation sur le canal primaire. Lors de la phase 3 du projet par exemple, la construction des prises P6, P8 et P10 a coïncidé avec la matérialisation des couloirs de Tintafrack et Tintara; la construction de P31 à P40 avec celle des couloirs d'Assobol (aujourd'hui couloirs de Kawa) et Hamarabiki.

Une autre observation intéressante est la dénomination des couloirs de passage. Celui que l'on appelle Bototo aujourd'hui s'appelait au temps de la réforme agraire : couloir d'Atta. C'est la GTZ qui a effectué ce changement. En 1972, le nom avait été choisi car ce passage pour bétail se trouvait sur les terres attribuées à des ressortissants d'Atta, village pourtant très éloigné de la zone. Le projet GTZ a renommé ce couloir du nom du village qui se trouve en face : Bototo. Si on peut penser que cela permettait en réalité de mieux se repérer dans l'espace, le fait de changer ce nom a induit une appropriation claire de ce lieu par les habitants de Bototo. Or, il s'agit là d'une population de cultivateurs et agropasteurs, bien différente des éleveurs que l'on rencontre à Atta.

#### ***2.1.5.3 Une intégration limitée de l'animal dans le système de culture***

Concernant la traction animale, le projet dans sa phase opérationnelle s'est vite écarté des préconisations des experts qui ont réalisé l'étude de faisabilité en 1979-80 qui étaient l'utilisation de la

traction attelée. Les sols sont décrits comme trop lourds par les paysans pour y conduire une charrue. Dans des parcelles le long de la pente les raies de labour favoriseraient l'érosion du sol. L'idée a donc été abandonnée par le projet qui avait plutôt comme objectif d'intégrer l'animal au système de culture par le recours à la fertilisation organique. Ces pratiques ont connu un succès mitigé. L'application sur le champ de la fumure organique souffre de l'idée selon laquelle l'eau de crue apporterait les éléments nécessaires à la culture et que l'enneigement des parcelles lessiverait la matière organique déposée. Il est difficile de concevoir une fumure impliquant une grande charge de travail lorsqu'elle doit être réalisée à plusieurs kilomètres de l'enclos des animaux si son arrière effet est quasiment nul en année  $n+1$ .

#### **2.1.5.4 Le bouleversement des relations entre éleveurs**

Tandis que le lac Horo était une ressource essentiellement utilisée par les troupeaux de la zone de Goundam, le projet financé par la coopération allemande a renversé cette tendance. L'élevage sédentaire, développé à travers la prophylaxie, la formation et surtout l'introduction de cultures fournissant du fourrage a en effet pris le pas sur l'élevage nomade dans l'utilisation du lac. En organisant les paysans pratiquant l'embouche en groupements, leurs droits d'accès ont été renforcés. Cela a créé une situation ambiguë et un phénomène d'appropriation des ressources qui se traduit dans les propos de certains cultivateurs : *« l'eau, ils l'ont fait venir pour la culture. Les animaux peuvent aussi boire mais seulement les petits troupeaux. Si des centaines de sabots arrivent en même temps, c'est tout le canal qui sera gâté »* et un autre paysan d'ajouter *« le projet a essayé de planter du bourgou au fond du lac. C'est nous les petits éleveurs qui avons travaillé là dedans. Pourquoi un étranger viendrait avec ses vaches un jour pour manger dans notre champ ? »*.

Le développement de l'élevage « de concession » a amené progressivement à la marginalisation de l'élevage nomade sur le lac Horo, ce qui a de lourdes conséquences sociales. Les relations de domination entre les peuples de la zone se répercutaient directement sur les systèmes techniques pratiqués. Dans les débés riverains du lac il n'y avaient que des petits ruminants, principalement des caprins. Les Tamashèqs marabouts ou guerriers étaient des moutonniers ou des vachers tandis que leurs esclaves ne « possédaient » que des chèvres. Malgré la proclamation de la « libération des esclaves » en 1960, ces derniers se sont montrés hésitants à posséder des bovins et des ovins pouvant susciter la convoitise de leurs anciens maîtres.

Avec l'appui technique de la GTZ et le sentiment de sécurité que sa présence a créé, les Tamashèqs noirs ont progressivement capitalisés dans l'embouche ovine et bovine à partir des revenus tirés de leurs productions agricoles. Certains Tamashèqs noirs sont ainsi devenus de grands propriétaires d'animaux, remettant en question la priorité d'accès aux ressources du Horo aux Tamashèqs blancs. Durant toute la présence allemande, les cultivateurs ont renforcé leurs droits d'accès aux ressources du lac avec l'appui des autorités locales. Il est devenu risqué pour un éleveur nomade de mener ses animaux à proximité du cordon forestier, des canaux d'irrigation, de la zone de contre-saison ou de l'espace rizicole.

#### **2.1.6 Agriculture intensive versus Élevage nomade**

En 10 ans d'interventions, le PDRI-Lac Horo a modifié profondément les évolutions des systèmes de production animale et végétale. En guise de synthèse, nous allons brièvement revenir sur la nouvelle orientation donnée aux systèmes de production avec une vision plus globale

L'illustration 32 permet de faire la synthèse des actions menées par les volets zootechnie et vulgarisation agricole, en les plaçant sur un graphique en fonction de l'évolution souhaitée pour le groupe type visé.

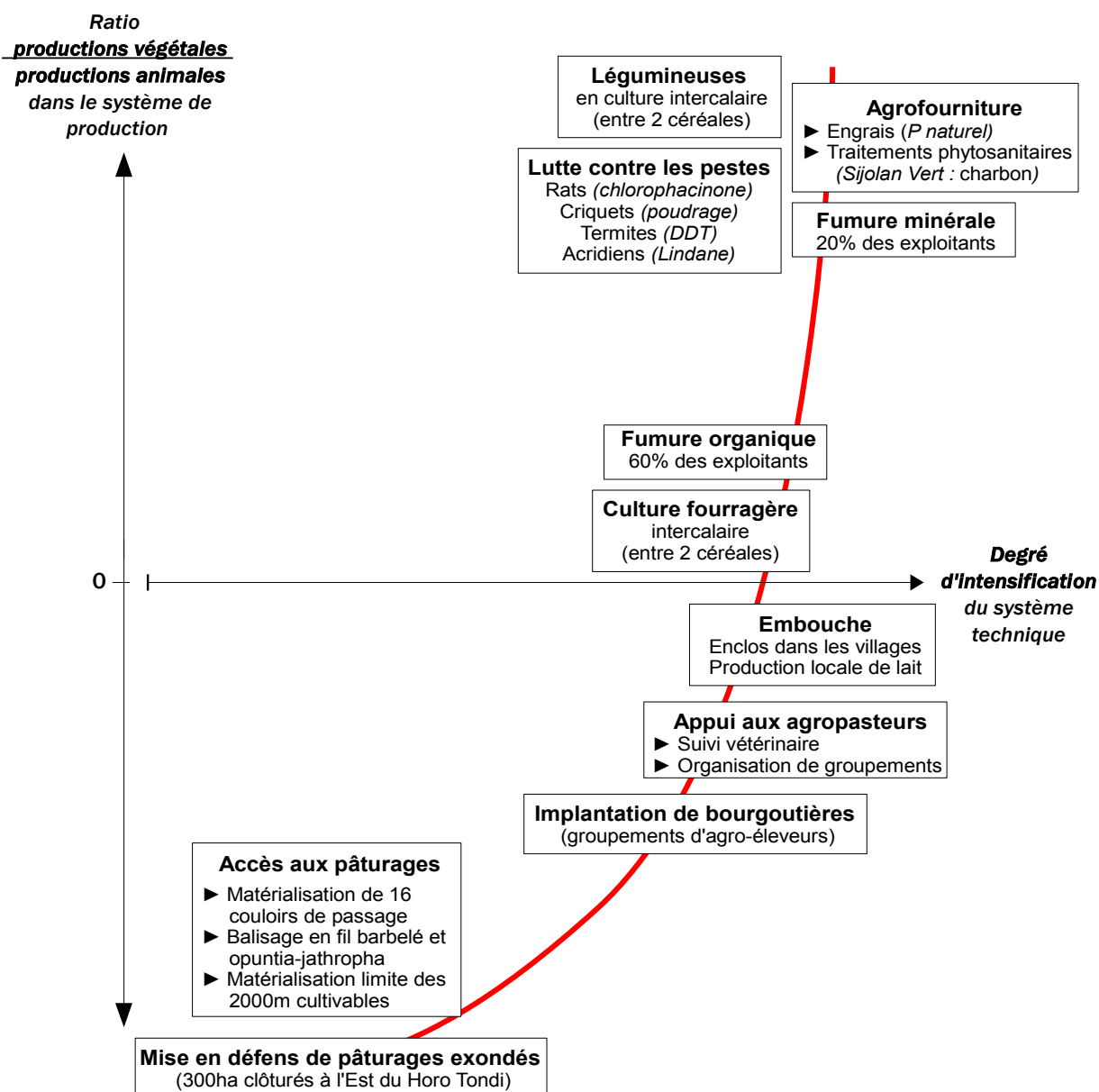


Illustration 32: Actions du projet. Orientations pour l'élevage et l'agriculture

Source : personnelle

Les outils agronomiques développés par le projet visaient à promouvoir une intensification des systèmes de culture. Les systèmes de production basés sur les productions végétales peuvent prospérer et se développer grâce à l'accroissement des rendements rendu possible par le recours à des intrants acheminés jusqu'au lac Horo par le projet lui-même et distribués à prix très avantageux.

A l'opposé, et dans le cas de systèmes de production basés uniquement sur l'activité d'élevage, le volet zootechnie a œuvré dans le sens de pratiques très extensives. Dans sa vision de la mise en valeur durable du lac Horo, les troupeaux nomades devaient séjourner le moins possible en zone inondable cultivable. Le recours à la mise en défens permet d'absorber un certain nombre de têtes de bétail en période post-hivernage en zone exondée. La définition spatiale et temporelle des règles d'accès au fond du lac crée des fenêtres précises d'utilisation des ressources pastorales par les éleveurs nomades.



A partir des années 1980, l'élevage est avant tout perçu comme une activité de zone exondée quand bien même le rôle stratégique joué par la zone inondée dans la mobilité des troupeaux est avéré.

L'illustration 32 met en avant un troisième groupe d'acteurs : ceux associant au sein de leur système de production la culture et l'élevage. La volonté du projet était belle et bien de développer cette catégorie de la population dont les revenus proviennent à la fois des deux domaines d'activité et qui symbolise l'idée d'un développement intégré. L'intervention du projet sur le lac Horo a créé de véritables agropasteurs. Ceux-ci produisent l'alimentation de leurs animaux pour ensuite épandre leurs déjections sur les parcelles assurant ainsi des productions dont l'excédent vendu permet d'acheter de nouveaux animaux maigres. Ce cercle vertueux a été promu, créant une profonde refonte des modes d'utilisation des ressources naturelles du lac et des rapports entre acteurs.

Les éleveurs nomades sont en quelque sorte les laissés-pour-compte de l'intervention. Lors de la séparation du projet commun GTZ/UNSO conduit au cours de la phase pilote (1981-82), en deux projets distincts, les éleveurs nomades ont constitué l'un des groupes cibles de l'activité du projet financé par le PNUD à travers l'UNSO. Ils sont sortis du champ d'action du PDRI-Lac Horo.

## ***2.2 Projet Développement Intégré Zone Lacustre: Projet UNSO***

### **2.2.1 Présentation**

Contrairement au PDRI-Lac Horo, on peut dire que le PDIZL est toujours présent dans la zone, bien que ce soit sous une forme différente. Le schéma représentant l'historique de l'intervention du projet UNSO se trouve sur l'illustration 2 de l'annexe 18.

La perception des projets de l'UNSO et de la GTZ par les populations du Horo révèle un élément important. Dans le cercle de Goundam, le Horo est souvent dépeint comme la « chasse gardée » de la GTZ alors qu'il est concerné par les zones d'actions des deux projets.

### **2.2.2 Alternatives à la fréquentation du lac Horo**

#### ***2.2.2.1 Développement de l'offre fourragère***

Pour apporter une nouvelle structuration de l'activité d'élevage les ressources pastorales sérieusement endommagées par une décennie de sécheresse au Sahel ont été développées. Le bourgou, dont la productivité et la valeur fourragère sont exceptionnelles, a fait l'objet de nombreuses recherches. Certaines bourgoutières naturelles ont été régénérées : celle du Sosso (à cheval sur les communes rurales de Tonka et de Soboundou) et celle du Potioko (commune de Soboundou). A elles deux, ces bourgoutières utilisables de février à juin ( période la plus difficile pour les troupeaux) avaient une capacité d'accueil de près de 5.000 bovins et 1500 ovins durant les mois d'ouverture. Le droit d'accès pour toute la période d'ouverture était de 76,2€ pour 100 bovins provenant du cercle de Goundam, contre seulement 25 à 38€ pour un troupeau de même taille issu des communes gérantes. Ces principes ont vite été supplantés par une importante opacité dans les modalités de gestion communale de ces espaces. Le bénéfice pour les éleveurs nomades de la zone du lac Horo a par conséquent été très limité.

Avant la fin du PDIZL, 46 ha de bourgoutière ont été créés au lac Fati et 25 régénérés (1996-97) mais rapidement dégradés suite à une gestion non rationnelle et à l'artificialisation du régime hydraulique du lac. En 2006, le projet actuellement toujours en activité à Tonka, a lancé une campagne d'introduction de bourgou dans la mare de Gonia (commune rurale de Tonka, proche du village d'Atta) envahie par le mimosa pygra. Faute de moyens, seuls 10 ha ont été régénérés. L'action de développement du bourgou, censée apporter une alternative aux éleveurs fréquentant le Horo en saison sèche, n'a pas eu les répercussions escomptées.

### ***2.2.2.2 Accroissement de la disponibilité en eau en zone exondée***

Entre 2000 et 2003, deux mares au Nord du Horo ont été aménagées. Victimes de l'ensablement, ces mares n'offraient de l'eau aux troupeaux que pendant les mois de septembre et octobre. Depuis l'intervention des équipes du PAACVPCV, l'eau y est retenue jusqu'en février pour Bajakari Horo et jusqu'en mars pour la mare de Waitassamane, plus au Nord. Les résultats de cette action offrent une solution intéressante aux éleveurs qui allaient jadis abreuver leurs troupeaux au lac Horo.

### **L'équivalent du groupement d'éleveurs sédentaires chez les nomades**

Le projet financé par l'UNSO a voulu créer les conditions d'une gestion des pâturages exondés par les populations bénéficiaires elles-mêmes. Les éleveurs ont été structurés selon un modèle d'associations villageoises. Elles n'ont jamais été fonctionnelles alors que leur succès aurait permis de créer un répondant face aux groupements d'éleveurs sédentaires autour du lac Horo. La mobilité des éleveurs est une contrainte au suivi par le projet de la mise en place de la structure de gestion. Contrairement à la population de Tamashèqs noirs la plus représentée sur le Horo, celle des grands éleveurs nomades, anciens maîtres, comporte déjà une forme d'organisation traditionnelle capable de gérer les espaces utilisés. Il est donc rare qu'ils se reconnaissent dans une association villageoise perçue davantage comme une passerelle du projet vers eux que comme une nécessité pour leur activité de production.

Finalement, et après plus de 25 ans d'intervention dans la zone, l'UNSO s'est heurté à des difficultés financières, techniques et sociales qui ont empêché la pleine réalisation des objectifs fixés.

## ***2.3 Principales conclusions quant à l'impact des projets sur les relations agriculture-élevage au lac Horo***

L'intervention de la GTZ par le projet de développement intégré sur le lac Horo a permis de sécuriser les ouvrages hydroagricoles. Les apports techniques à travers les formations et le conseil sont indéniables. Leur succès a cependant varié en fonction du domaine considéré. La fumure de fond ou d'entretien ainsi que la traction animale sont sans doute les pratiques qui ont le moins séduit les paysans. Le maraîchage et la double culture du riz sont sans conteste celles qui ont connu le plus franc succès avec cependant un arrêt des traitements phytosanitaires dès que les produits n'ont plus été stockés et fournis par le siège de Tonka. Au début de la phase de liquidation du projet, les champs produisaient pratiquement toute l'année, sur toute la surface disponible, à la fois pour la vente (exemple de l'écoulement hebdomadaire du riz sur Mopti par le PDRI-Lac Horo), l'autoconsommation humaine et la consommation animale. Le projet a accru la sécurité alimentaire des populations vivant directement des produits du Horo. Mais il a surtout créé une nouvelle catégorie d'acteurs : les agropasteurs. Renforcés dans leur démarche de modification de leur système de production par un accès facilité aux ressources pastorales du lac, ceux qui n'étaient avant que cultivateurs sont entrés en concurrence avec les éleveurs nomades en accroissant très rapidement le cheptel sédentaire. Les différents projets UNSO ont, il est vrai, œuvré dans le sens d'un accroissement du potentiel hydraulique et pastoral des zones exondées, mais sans pour autant offrir de réelles perspectives durables aux éleveurs. Au départ de la GTZ, la situation dans la zone du lac Horo témoignait d'un déséquilibre en faveur des cultivateurs pouvant capitaliser dans un atelier de productions animales. Les relations entre acteurs ont été bouleversées et c'est Müller, Wünsche et Cissé qui commentent le mieux cette réalité en 1996 : « *L'option technocratique de projet intégré contrairement à l'option de projet de périmètre irrigué entraîne un amalgame des intérêts au niveau du projet : conflits d'intérêts entre agents et les populations et entre les populations elles-mêmes (agriculteurs, éleveurs, etc.)* ».

En restant au niveau du lac Horo, la question que les responsables du PDRI-Lac Horo se sont posés au début de la phase de retrait a été celle de la durabilité des investissements réalisés. Si la mise en valeur du lac a été accrue, encore faut-il que cela reste vrai même sans supervision allemande à Tonka. D'autant plus que dans des conditions idéales d'utilisation du réseau, le responsable du génie rural avait estimé, après pertes par infiltration et évaporation lors de son acheminement dans les canaux, que seuls 20 % de l'eau étaient réellement utilisables par la culture.

Une note de service de 1989 mettait en avant certains facteurs de détérioration de la digue retenant l'eau du canal primaire : le ruissellement sur sa texture limono-sableuse, la dessiccation de la surface, la dégradation due aux rongeurs, aux animaux de transport ou d'élevage et même aux allers-retours quotidiens des cultivateurs. La menace était telle que les recommandations allaient jusqu'à interdire tous les déplacements d'animaux et d'hommes sur l'ensemble de la digue.

La conservation des aménagements hydroagricoles semblait passer par un contrôle rigoureux de leur utilisation. Cela nous amène à nous pencher sur les modalités de la difficile succession du projet de la GTZ au milieu des années 1990.

### **3. Post-GTZ : Évolution du système de gestion du lac Horo**

#### ***3.1 Les bases d'une organisation pyramidale fixées au temps de la GTZ***

Le projet financé par la GTZ a marqué le lac Horo par l'emprise totale qu'il avait sur celui-ci. Elle se déclinait à trois échelles. Le suivi des productions et de l'état des aménagements était assuré par l'imbrication fonctionnelle des trois niveaux que sont l'unité d'irrigation, le secteur et le lac. L'organisation du projet GTZ est présentée en annexe 20.

L'unité d'irrigation est la traduction d'une réalité spatiale : la zone cultivable dépendante d'une même prise d'irrigation sur le canal primaire. Pour faciliter la gestion, les exploitants attributaires ont été regroupés au sein de groupements d'irrigation dont le conseil de gestion est l'instance de référence. A l'échelle du lac, c'est dans au conseil d'administration qu'est discutée la gestion du lac. Le système vertical de représentation des exploitants jusqu'au conseil d'administration permet de débattre de difficultés générales ou plus locales directement avec les responsables des volets du projet.

A l'interface entre les deux niveaux de gestion (unité d'irrigation et lac), la GTZ a créé une étape intermédiaire : le secteur. Il regroupe en moyenne six unités d'irrigation conduites de manière homogène. C'est une entité fonctionnelle mais fondée sur aucune réalité géographique ou hydraulique.

Les décisions prises au niveau du siège de Tonka concernant les conditions de mise en valeur du Horo sont répercutés aux différentes échelles. Le chef du projet s'assure de la bonne circulation de l'information jusqu'aux chefs d'unités qui coordonnent la gestion des infrastructures d'irrigation au plus proche des exploitants en supervisant quelques unités d'irrigation. En parallèle, les moniteurs d'agriculture sont chargés de la vulgarisation de nouvelles pratiques. Ils réalisent également des essais et des études statistiques essentielles à la précision des objectifs du projet.

Par une hiérarchie de type pyramidal, la GTZ n'a laissé que peu de place à la cogestion. Ce choix a été justifié par ce qu'il est possible de lire concernant le paysannat du Horo dans un document du projet daté du début de la phase 4 : *« son caractère individualiste et l'absence d'expérience en matière d'actions communes sous le régime colonialiste font qu'ils ne parviennent pas à s'organiser pour faire les travaux nécessaires en commun »*. La question se pose de savoir si la domination technique a eu des effets similaires dans ce domaine à la domination administrative. D'autres répondent que *« la maladie du financement est là, si les allemands n'étaient pas venus, la situation serait différente. C'est l'esprit bailleurs de fonds qui ne motivent pas les gens à avancer, ils devraient laver tout ça de leurs cerveaux »*.

## ***3.2 Nouvelle base de gestion et création de l'UCAMHO***

### **3.2.1 Présentation**

Après le départ définitif de la GTZ, la gestion du lac Horo a été confiée dans un premier temps à la Cellule de gestion des acquis du projet lac Horo. Le matériel restant au siège du projet a été vendu dans le but officiel de trouver les fonds de fonctionnement nécessaires. De nombreux arbres du cordon forestier auraient servis la même cause. Puis le PDIZL basé à Niafunké a pris le relais sur ses propres fonds par décision du gouvernement malien. Pendant 2 ans le lac Horo a été géré par une équipe de 4 personnes au lieu de 80 auparavant. La priorité a été de créer rapidement une structure capable de gérer durablement le lac Horo à partir des redevances perçues et pouvant être un interlocuteur sérieux. La structure de gestion du lac Horo mise en place alors est toujours l'actuelle.

En considérant les efforts entrepris par la GTZ pour renforcer les capacités institutionnelles des CAM (Coopératives agricoles multifonctionnelles), on peut se demander pour quelles raisons l'UCAMHO ou un équivalent n'a pas pu être mis en place en 15 ans d'intervention. Certaines personnes avancent une volonté de maîtrise totale des membres du projet sur le budget et les actions. Une chose est sûre, et c'est peut-être ce que craignait la GTZ, la création de l'UCAMHO a ouvert une nouvelle ère sur le lac Horo, celle de la « guerre du positionnement ». Les enjeux politiques et ambitions personnelles ont poussé certains individus à revisiter les modalités d'attribution des terres.

Lors de sa phase de retrait, la GTZ a mis l'accent sur le « transfert progressif de la responsabilité de gestion du lac Horo aux populations exploitantes ». Les CAM considérées comme opérationnelles sont devenues la charnière du système de gestion du lac. L'Union des Coopératives Agricoles Multifonctionnelles du lac Horo devient l'entité supérieure à l'échelle du lac à partir du 17 juillet 2003 (récépissé), mais son rôle est reconnu dès 1999. Le niveau de l'unité d'irrigation impliquait au temps de la GTZ une gestion lourde avec quarante éléments de base. Compte-tenu des faibles effectifs à disposition pour la mise en place du système de gestion, cette unité a été abandonnée au profit de la CAM qui se situe à l'échelle d'un village. Les membres des CAM du lac Horo, comme de celles du lac Fati où résident beaucoup d'attributaires, peuvent élire les membres du conseil de surveillance et des différentes commissions de l'UCAMHO qui présentent une certaine diversité ethnique.

La GTZ avait privilégié au début de son action l'aspect technique avec l'unité d'irrigation comme unité de base. Le groupement d'irrigation était clairement à vocation agricole. Par le terme « multifonctionnel », les coopératives peuvent regrouper des pêcheurs et des éleveurs aussi bien que des cultivateurs. Les CAM sont souvent issues de groupements d'irrigation ou de chefferies sédentaires de tradition agricole plus que pastorale.

Le fait que les CAM constituent aujourd'hui le fondement de la gestion du lac permet de donner plus d'importance à l'identité sociale. Dans chaque village, les membres de la coopérative sont désignés parmi les habitants. La CAM reflète assez justement l'identité du village et peut mieux défendre ses intérêts. La CAM de Guindigata gère par exemple l'ensemble des terres cultivées par les habitants du village, à savoir la P32, P37 et P38. La CAM est censée, comme le faisaient auparavant les conseils de gestion, définir les dates d'ouverture et de fermeture des prises d'irrigation. Or, six prises peuvent être gérées par la même CAM (cas de celle d'Echell) tandis que les terres en aval sont attribuées à des personnes résidant parfois dans plus de dix villages différents. Au contraire, une prise d'irrigation peut être divisée en trois CAM (cas de la prise 26 gérée par N'toumana, Atta et Bototo). Quand bien même l'autorité du président de la CAM est respectée en son sein, il peut en être autrement lorsqu'il s'adresse à des attributaires d'origine géographique très diverse. Ceci est une difficulté supplémentaire dans la mise en œuvre d'un programme de surcreusement des canaux d'irrigation. La seule logique verticale en direction des exploitants est celle pilotée par le chargé d'agriculture. Il suit les productions avec deux moniteurs et gère en réalité l'ensemble des aspects techniques du lac, hydrauliques comme agronomiques. Il est également le cosignataire des avis de redevance, ce qui lui confère deux fonctions :

technique et trésorière, instaurant un rapport complexe avec les paysans à conseiller.

### **3.2.2 Une crise de confiance**

En 2008, certains exploitants n'avaient toujours pas payé leur redevance de la campagne 2002-2003. La vision des membres des services censés la percevoir est la suivante : « *la redevance au Horo est la moins chère de tout le pays, même avec 2 à 3 sacs de fanes de niébé, les paysans peuvent payer sans toucher à leur riz!* ». Il est vrai que beaucoup d'exploitants ont les capacités de payer cette redevance, surtout à la suite des exonérations accordées après 1996. Dans la majorité des cas, il s'agit d'une forme de revendication face au sentiment d'être ponctionné quelque soit l'importance des récoltes. Un montant fixe de redevance va contre la dynamique de la zone, caractérisée par une forte variabilité interannuelle des productions.

Au sein de l'UCAMHO la légitimité des membres du conseil d'administration est clairement remise en cause. Aucun renouvellement n'a été effectué depuis les nominations de 2003. Les faibles investissements consentis pour l'entretien des canaux sont souvent une autre cause de querelles. Le sérieux des responsables de la gestion du lac est souvent remis en cause. Il est arrivé que le président d'une CAM apporte à un contribuable un avis officiel demandant le recouvrement d'une redevance concernant une parcelle du Takoudoust. La personne en retard a alors retrouvé la preuve de son paiement. Une chance car il est rare qu'un contribuable parvienne à conserver un tel papier . Il aurait alors dû repayer la somme en jeu pour ne pas perdre sa terre. Ceci ajoute à l'incompréhension qui existe entre les deux parties. Cependant, aucune terre n'a été retirée depuis que l'UCAMHO est en place. Les seuls changements de noms concernent une succession. Un habitant d'Amassassal par exemple n'aurait pas payé de redevance depuis 6 ans. Il est toujours contribuable de son champ.

### **3.2.3 Complexité de la répartition foncière actuelle et légitimité des CAM**

La carte de la répartition foncière du lac Horo en 1999-2000, soit au moment de la mise en place de l'UCAMHO, révèle toute la complexité de la situation (cf Annexe 22). Ceci va à l'encontre de l'idée d'un lac dépeint comme une succession de sous-ensembles regroupant les exploitants d'un même village.

#### ***3.2.3.1 Éléments d'explication de l'hétérogénéité de la zone d'influence des CAM***

Les exploitants d'un même village sont toujours regroupés dans l'espace. On comprend pourquoi les acteurs qui agissent sur le lac Horo peuvent toujours parler des « terres de Tintara », des « terres de Guindigata », etc. Agir sur les terres de P10, des contribuables de Kelhaoussa, revient donc à avoir comme interlocuteur la CAM de Kelhaoussa. Or, les habitants de Kelhaoussa ne mettent en valeur que 45,5 % des surfaces irriguées à partir de la P10. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la P10 se trouve entre les « terres de Tintara » et celles de Kelhaoussa. Les 54,5 % restants pourraient alors être mis en valeur par des habitants de Tintara. En réalité, ceux-ci ne cultivent que 9 % des terres de la P10. Il reste donc 45,5 % des terres qui sont donc gérés par la CAM de Kelhaoussa sans être attribués ni aux habitants de Kelhaoussa, ni à ceux de Tintara. Tout autour du lac il existe ce même type d'espaces dont les contribuables n'appartiennent à aucun des villages cultivant les terres limitrophes. Les paysans disent : « *Cette partie là, c'est pour des gens d'ailleurs* ». Dans le cas de la P10, on retrouve des contribuables de Yourmi, Atta, Tonka et même Goundam qui se partagent ces 45,5 % à hauteur de 5 à 15 %. Avec ce degré de précision dans l'analyse de la répartition foncière, une relative homogénéité dans l'attribution des terres au sein d'une même unité de gestion (nombre d'origines différentes des contribuables  $\leq 2$ ) n'est observable qu'aux prises 2, 3, 7 à 9, 22, 23, 27 à 33, 36 à 40, soit 20 prises sur un total de 40. La raison principale semble être issue d'une dynamique postérieure à la réforme agraire de 1972. Lorsqu'un contribuable se voit retirer sa terre, un nouvel contribuable est désigné parmi les demandeurs. Il est rare

que ce dernier soit choisi parmi les habitants du village qui cultive le plus de terres sur la prise considérée. Ainsi des attributaires de Tonka se trouvent tout autour du lac. Encore faudrait-il qu'ils habitent réellement à Tonka et non à Goundam ou toute autre ville plus éloignée. De même, des ressortissants de Yourmi sont attributaires de parcelles à la P35, de l'autre côté du lac. Aujourd'hui, il s'agit d'un obstacle à la perception des taxes et à l'organisation du conseil et des travaux d'entretien.

### ***3.2.3.2 Quelques exemples de difficultés de gestion***

Dans la zone du Takoudoust, la CAM de Amassassal doit influencer sur les parcelles reliées à la P14, attribuées à des personnes de plus de 15 origines différentes. Les cas de P13 et de P15 sont similaires.

La gestion de la zone de Kelhaoussa, Kelantassar est particulièrement ardue. Avant 1972, les terroirs agricoles des deux villages étaient bien délimités et voisins. La réforme agraire a conservé cette promiscuité en réduisant cependant la taille de l'ensemble. Les CAM ont donc une influence sur les terres cultivées par les villages respectifs. Mais une querelle entre les deux voisins a amené certains villageois de Kelantassar à migrer vers Kelhaoussa. On imagine bien à quel point les relations peuvent être tendues lorsque le président de la CAM de Kelantassar doit gérer la parcelle d'une personne qui a bruyamment quitté le village.

La question de la gestion se pose pour une CAM, telle celle de Bototo, qui gère un espace travaillé par les habitants de Bototo, mais qui n'est attribué à aucun d'entre eux. Des gens d'Atta sont les véritables attributaires et payent les taxes inhérentes au statut d'attributaire.

## ***3.3 Gérer le lac Horo dans un environnement politique délicat***

### **3.3.1 Les grands partis politiques**

Trois partis politiques « cohabitent » dans la zone: l'URD, l'ADEMA et le mouvement citoyen. Cette zone Nord du Mali est un lieu emblématique de l'URD que l'on retrouve à Goundam. Les deux autres partis s'inscrivent dans la politique actuelle. Le mouvement citoyen, que l'on a souvent entendu localement sous le nom d' « Indépendants », est le parti du président de la République du Mali. L'ADEMA est un parti qui s'est allié au parti au pouvoir lors des dernières élections présidentielles.

Pour la compréhension du contexte politique au lac Horo, il faut souligner que les responsables de la structure de gestion du lac Horo sont affiliés à l'URD. La mairie de Tonka est dirigée par un homme « indépendant ».

### **3.3.2 Conséquences à l'échelle du lac : la naissance d'un clivage**

Au sein des villages du lac Horo, les tendances politiques sont affirmées. La première conséquence est une fois encore une tendance à la division à l'échelle du lac, mais aussi à celle des villages. Lorsque le président de la CAM est d'un parti politique, c'est toute une partie de la population qui ne suit plus ses prérogatives.

Dans le village de Tintafrack par exemple, une partie des habitants a suivi le président de la CAM en faisant scission, à la fois idéologiquement et géographiquement avec le reste du village. La chefferie traditionnelle se trouve derrière la dune tandis qu'un nouveau hameau s'est installé auprès du lac. Certaines CAM critiquent l'UCAMHO et jouent un rôle minime au sein de la structure de gestion. Des camps choisis dépend le soutien des uns et des autres. Certains villages bénéficient de plus d'appui par l'UCAMHO dans leurs activités agricoles, d'autres ont des facilités administratives.

Ce clivage net entre les deux camps est d'autant plus affirmé depuis 2003. Le maire actuel a accédé

aux fonctions, se positionnant contre l'entité de gestion du lac, et vice-versa. Rapidement, certains présidents de CAM se sont alliés au maire de Tonka et ont créé au sein de certains villages des alternatives aux CAM, les CAM-FA parfois opposées à la chefferie. Leur rêve ultime était la création de l'UCAMFA, entité proposant une meilleure utilisation des redevances. Certains attributaires ont ainsi versé leur redevance aux CAM-FA non reconnues administrativement. Certains ont évoqué 2 millions de FCFA qui, à l'issue d'un procès à Mopti, ont finalement été rendus à l'UCAMHO. Dans quelques villages, certaines personnes se disaient toujours en 2008 appartenir à l'une ou à l'autre des entités.

### **3.3.3 Recommandations**

Le problème politique est une réalité qui va à l'encontre d'une unité sur le Horo, compliquant sa gestion. L'UCAMHO aurait peut-être été plus à même d'œuvrer dans un milieu politiquement homogène. Mais cette dimension politique est secondaire. En effet les désirs des populations ne sont pas dictés par leur « identité politique ». Tous sont égaux lorsqu'il s'agit d'évoquer l'avenir du Horo.

## **Chapitre II : Autres facteurs ayant des impacts sur les systèmes de production**

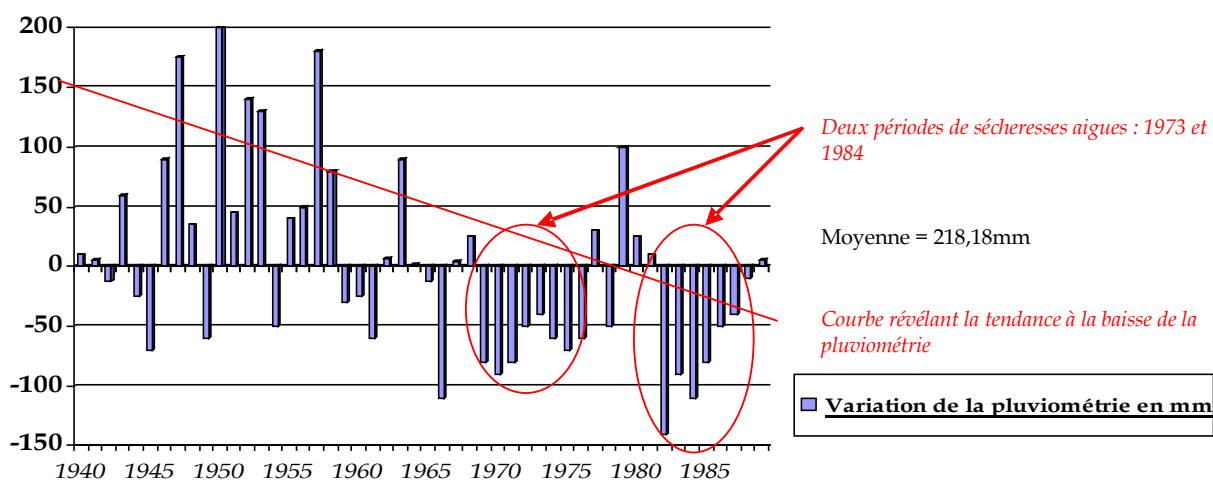
### **1. Les sécheresses de 1973 et 1984**

#### ***1.1 Des modifications touchant l'ensemble des systèmes de production : adaptations paysannes.***

##### **1.1.1 Les lourdes conséquences des années de sécheresse sur la zone du lac Horo**

###### ***1.1.1.1 L'importance de la sécheresse***

Les paysans du Sahel ont connu des périodes sèches dans les années 1913 et 1940. Les deux périodes les plus connues de par l'importance du déficit pluviométrique sont les années 1973 et 1984. A Goundam elles ont été catastrophiques. On assiste à une baisse tendancielle de la pluviométrie.



*Illustration 33: Graphique représentant les écarts à la moyenne calculés sur la période de 1940 à 1989 à Goundam*

Source : d'après données H. Sidibe, extraits de thèse



### **1.1.1.2 Conséquences humaines et agricoles**

Les années 1940 ont été très meurtrières au lac Horo pendant les grands travaux de l'Office du Niger pour les travailleurs.

Les années 1972-73 ont été marquées par la première grande phase aiguë de sécheresse. Cette période reste tristement célèbre : récoltes insuffisantes, populations affamées et souvent déplacées « *c'était des années misérables, catastrophiques, indescriptibles* » Femme de Tamaschkoït.

De 1982 à 1985, le déficit pluviométrique a été plus important qu'en 1973. Ces années étaient pourtant le début d'une ère nouvelle pour le lac Horo avec la GTZ qui a du faire face à une sécheresse modifiant le déroulement des actions entreprises. L'effet de la sécheresse s'est fait sentir au lac Horo jusqu'en 1987 car les paysans ont du faire face à un niveau très bas des nappes libres.

## **1.1.2 Impact sur les systèmes d'élevage**

### **1.1.2.1.Des effets variables selon les éleveurs**

Les sécheresses ont abouti à une diminution importante du cheptel. Selon l'étude du Ministère de la production de juin 1974 au total les pertes subies par le cheptel nomade malien s'élèvent à 60%, d'autres sources évoquent 80%. Ces pertes ont été maximales pour le cheptel des éleveurs Tamashèqs. « *Beaucoup d'animaux au Nord sont morts, les troupeaux de bovins étaient décimés avant les ovins et les caprins, mais ils ont fini par tous mourir* », éleveur rencontré à Tonka. Les éleveurs font état de différences entre eux « *les Peulhs ont sauvé quelques animaux* ». Plus proches de la foire de Tonka, ils ont décapitalisé puis ont migré dans les zones Sud du Macina où ils bénéficiaient de droits ancestraux. Beaucoup de Peulhs d'Atta ont groupé leurs troupeaux de jeunes bœufs pour les vendre beaucoup plus au Sud, sur les marchés à bestiaux de Côte d'Ivoire. Par contre beaucoup de troupeaux de Tamashèqs ont été totalement décimés. Ils ont tenté de se rabattre sur les zones cultivées par leurs anciens esclaves mais ceux-ci ne possédaient pas assez de grains. La bourgoutière du lac Fati a été dégradée si bien qu'elle n'existe plus aujourd'hui.

Les écrits de G. Pallier au sein de l'étude de l'hydraulique pastorale au Mali réalisée en 1996 confirment cette hypothèse de différence entre troupeaux Peulhs et troupeaux Tamashèqs. « *Les Peulhs ont réussi en 1969-1973 à sauver leurs troupeaux, alors que les Touaregs nomadisaient plus au Nord* ».

### **1.1.2.2 Qu'en est-il de ceux qui ont tout perdu ?**

Dans les cas où le troupeau était moyen et le propriétaire seul, celui-ci a souvent été contraint suite à la perte de ses animaux, de devenir berger pour des propriétaires d'animaux plus chanceux. Parmi ces nouveaux bergers au lac Horo, certains étaient auparavant bergers pour des éleveurs Tamashèqs blancs fortement touchés, d'autres étaient éleveurs propriétaires et sont arrivés au Horo sans animaux.

## **1.1.3 Des projets de développement à l'urgence : l'aide alimentaire au Horo après 1984**

La succession de mauvaises récoltes a abouti à un déficit alimentaire national alarmant, d'autant plus au Nord Mali. Le Ministère des Ressources Naturelles et de l'Elevage évoque en 1986 une situation quasi-structurelle avec un déficit céréalier de 330.000 tonnes en 83-84 et de 441.000 tonnes en 84-85.

Les paysans du lac Horo ont bénéficié d'une aide alimentaire par le Programme Alimentaire Mondial (PAM) des Nations Unies (farine de maïs, de riz et bidons d'huiles, des bidons parant aujourd'hui les portes métalliques des maisons en banco)

### ***1.1.3.1 L'attrait du lac Horo dans le cercle de Goundam***

Le manque de nourriture, la mort de certaines personnes ont conduit des familles entières à quitter le lac Horo pour essayer de « survivre ailleurs ». On pourrait croire qu'à cette époque le lac Horo, comme une grande partie des terres du Nord Sahel, s'est dépeuplé.

Au contraire, il devint une zone de refuge pour un grand nombre de communautés. Des personnes ont quitté le Horo, mais rarement des familles entières, la réforme agraire ayant attaché les sédentaires à une terre attribuée, enlevée si toute sa surface n'est pas cultivée ne serait-ce qu'une année. De plus, l'image des aménagements hydro-agricoles qui « *gardent l'eau dans le lac* », a convaincu beaucoup de Tamashèqs noirs de la zone du Faguibine d'élire domicile au lac Horo. Des pêcheurs ont quitté le Faguibine pour tenter de continuer à vivre de leur activité de pêche au Horo. Celui-ci souffrant également du manque d'eau, près des deux tiers des familles de pêcheurs l'ont quitté pour se focaliser sur le fleuve Niger. Les périodes très sèches sont au lac Horo des éléments clés dans l'histoire des mouvements de populations et de développement des villages.

### ***1.1.3.2 L'accroissement de la pression démographique***

Au temps de la GTZ, la pression démographique était perçue comme une importante contrainte. Pour un projet de cette envergure et avec ces ambitions, il est délicat de gérer l'arrivée d'une population nombreuse et dépourvue de moyens de production. En 1988, l'attractivité du lac Horo aménagé était importante, lui permettant d'accueillir une population supérieure à ce que les conditions naturelles de mise en valeur lui auraient permis.

Lors de ces différentes périodes très difficiles les paysans ont perdu leurs biens les plus chers : le stock du magasin à grain, les troupeaux ou les animaux d'embouche dans lesquels ils avaient investi. Face à cette catastrophe les paysans doivent s'adapter. On parle alors de stratégies.

## **1.1.4 Les adaptations des hommes face aux catastrophes**

### ***1.1.4.1 Un changement nécessaire pour l'ensemble des acteurs***

En plus de décimer le bétail, la sécheresse rend la situation d'autant plus difficile pour les éleveurs que les zones cultivées, ordinairement zones de repli, sont aussi touchées. Les pailles des cultures sont absentes, et les ressources fourragères des espaces naturels sont très peu productives. L'ampleur des crues diminue, cela affecte aussi la ressource halieutique. Tous les systèmes sont touchés : la pêche, la culture et l'élevage. Les acteurs vivant des systèmes de production associés sont contraints de modifier temporairement ou de manière permanente leurs activités rémunératrices.

### ***1.1.4.2 Stratégies mises en œuvre***

La première préoccupation reste la nourriture. Vue l'impossibilité de satisfaire par l'aide alimentaire les besoins de tous ces « réfugiés » de la sécheresse, tous doivent chercher leur nourriture et deux stratégies voient le jour, souvent complémentaires :

- la volonté d'acheter des denrées en vente à Tonka, Goundam ou ailleurs en accroissant les revenus financiers de la famille : l'exode de certains membres de la famille
- la recherche d'une nourriture gratuite et accessible : le développement de l'activité de cueillette.

La première possibilité d'accès à la nourriture est la composante majeure des systèmes d'activités de l'époque. Ils seront analysés par la suite.

Les espèces récoltées à travers l'activité de cueillette, comme le cram-cram, le fonio sauvage ou le jujube sauvage ont connu à certaines périodes des pressions très importantes. Aujourd'hui encore la cueillette occupe une place importante pour les derniers arrivés sur le lac Horo dont l'accès à la terre et donc aux productions peut à chaque instant être remis en question.

Il ne faut pas oublier un autre type de cueillette qu'est la chasse. La notion de chasse est à nuancer. Certains paysans disent « *chasser l'oiseau* », alors même qu'ils le ramassent mort. Aujourd'hui, cette activité perdure à la fois par le recours aux fusils mais surtout par le piégeage à l'aide de filets de pêche. Durant les grandes sécheresses les œufs des oiseaux migrateurs ont constitué d'importants apports nutritionnels.

## ***1.2 Développement du système d'activité***

Les systèmes de production étant extrêmement touchés par les périodes de sécheresse, les paysans ont été contraints à essayer de pallier à ce manque de nourriture et de revenus par le développement de leur système d'activité. Concernant les revenus, ceux-ci étaient secondaires pour les paysans du Horo pour qui la monnaie avait à leurs yeux peu de valeur à l'époque: « *Si j'avais eu la chance d'avoir un mouton et de le vendre au moment des sécheresses je n'aurais pas voulu d'argent, on n'en avait pas besoin, on voulait du grain* ». Lorsqu'un membre de la famille était envoyé en exode dans une ville ou à l'étranger, le but était de ramener de l'argent pour que la famille achète du grain, des semences et peut être des animaux.

### **1.2.1 L'exode en réponse à un besoin de trésorerie urgent**

La majorité des villages peuplés de Tamashèqs noirs ont eu recours à ce type d'activité : Ntoumana, Mari Tondi, Tamashkoït, Kelantassar, Kelhaoussa... Les jeunes fils âgés d'environ 16 ans partaient, en général dans des pays côtiers (Côte d'Ivoire ou Sénégal). Arrivés sur place ils cherchaient un emploi : charretiers, vendeurs de rue, apprentis boutiquier, manœuvre sur des chantiers de construction pendant 3 à 4 mois. Lors de la deuxième sécheresse, la situation était encore plus difficile, la période d'exode s'est allongée.

### **1.2.2 Le choix de partir pour améliorer la vie au village**

Le choix de faire « voyager » un jeune à l'exode ne permettait pas seulement aux familles d'avoir assez d'argent pour se nourrir, mais lui permettait également d'avoir assez d'économies pour capitaliser dans l'élevage. Les quelques familles de sédentaires qui avaient eu parmi leurs enfants un « exodé », comme dénommé localement, pouvaient investir dans les animaux d'embouche, le plus souvent des chèvres. Les paysans ayant subi la sécheresse ne voulaient pas investir leur argent dans l'élevage de bovins qui s'avèrent beaucoup moins résistants. L'exode était un moyen efficace d'améliorer le niveau de vie, souvent très précaire, des paysans restés au lac Horo.

Cette possibilité d'obtenir de l'argent rapidement et de pouvoir investir s'est alors généralisée. L'exode n'est plus seulement devenu une réponse aux crises, mais est devenu un moyen de pouvoir assurer un niveau de vie meilleur à la famille en période difficile telle que la soudure. L'exode permet aussi à un jeune de se marier si la famille ne peut pas payer la dote. Les mariages sont généralement célébrés au mois de novembre, à la fin des récoltes et au retour des exodés, car ces derniers essayent de partir entre deux récoltes, pour pas qu'en plus d'un déficit financier, la famille soit en pénurie de main d'œuvre. Certains paysans affirment que le départ de certains jeunes du village à l'exode était une chance pour le développement et l'« évolution ».

En ayant parfois appris le français, ces jeunes voyageurs peuvent seconder leur chef et développer leurs propres activités. Une des grandes difficultés rencontrées par les paysans sur le lac est l'écoulement de leurs productions à cause du prix trop élevé des charretiers venant de Tonka.

Pour les paysans du Takoudoust, certains doivent payer 1,5€ par sac de patates douces pour le transport jusqu'à Tonka, soit presque 22,5€/charrette (15 sacs / charrette). Or ce même sac de 50 kg se vend 2,66€ à 4,57€. La distance séparant la zone du Takoudoust, de Tonka, est d'environ 18km. En période de prix bas le bénéfice réalisé par le paysan s'il paye un charretier de Tonka est minime. Les paysans se regroupent donc pour payer une charretier villageois 6,09€ le voyage en plus de quelques sacs de patates douces et paquets de thé. Ce développement est une réelle opportunité.



*Transport en charrette des marchandises jusqu'à la foire de Tonka, Digue du lac Horo Avril 2008*

De retour d'exode, les jeunes ramènent avec eux des idées innovantes : « *les jeunes ont connu la ville ils ne veulent plus dormir dans les tentes de pailles, ils nous ont dit qu'il fallait construire en banco* », Debeyourmi. Face au manque d'eau pour les briques et à l'éloignement de la zone d'extraction de banco, c'est l'investissement dans les charrettes qui permet de lever la contrainte. On comprend pourquoi les maisons en banco sont postérieures au développement des charrettes. Ce système collectif d'extraction s'étend même à la phase de construction. « *Le lundi c'est le jour de l'entraide pour le banco* », Tintafrack. Dans tout le Horo, les gens ne se rendent pas au champ. Ils travaillent à la construction de la maison de leurs voisins, amis, cousins, etc. Ce principe collectif est observable au sein de groupes ethniquement homogènes.

### **1.2.3 Le développement d'autres activités : l'artisanat et les groupements féminins**

#### ***1.2.3.1 Les groupements d'artisanat***



*Vente de nattes pour la confection des toits des tentes, Foire de Tonka Juillet 2008*

Dans les familles, beaucoup de besoins se font ressentir comme l'habillement, l'achat de condiments, thé, sucre qui peuvent représenter jusqu'à quatre sacs de patates. Des besoins qu'il est difficile de couvrir avec une maigre récolte. Quand les femmes trouvent que le budget qui leur est attribué pour « donner du goût » est insuffisant elles peuvent développer leurs propres activités. L'organisation en tontine (groupe de femmes cotisant pour une caisse commune distribuée de façon hebdomadaire à l'une d'entre elles ou utilisée en commun), se développe pour aboutir souvent à la formation d'un groupement pratiquant une ou plusieurs activités. L'argent, géré strictement par les femmes, est utilisé pour l'embouche, les fêtes, etc.

Le type d'activité le plus observé est la confection de nattes de paille réalisées à partir de Palmier doum au sein de tentes collectives de tressage. Elles sont vendues pour la confection des toits des huttes (une dizaine de petites et deux grandes par hutte) ou le confort de la famille et de ses hôtes. Elles confectionnent également des objets en paille rond, de la forme d'un dessous de plat avec les bords

remontés qui permettent de trier le riz avant de le faire cuire. Ils atteignent un prix quasiment identique à celui des nattes. Les femmes tressent les nattes le matin et l'après midi en dehors des heures de préparation de repas ou de déplacements pour aller chercher du bois en brousse ou de l'eau au puits. Elles achètent ensemble les matières premières : pailles et colorants. Ce type de groupe féminin s'étend à l'échelle familiale et parfois à celle du village.

A un stade de développement économique suffisant les femmes créent un petit marché villageois. On les trouve dans les villages de Yourmi, Tintara, Bankani village et Echell. Ils sont quotidiens. L'aspect du marché et sa taille dépendent de :

- l'âge du village, plus il est ancien et plus ce type de processus a pu se mettre en place
- le niveau économique du village : si l'embouche est développée et donc beaucoup de jeunes sont partis à l'exode, les denrées échangeables sont plus nombreuses.
- La proximité de zones de production variées : pêcheurs, zone de maraîchage...

Les habitants des villages du Nord, Tamashèqs, sont des travailleurs du cuir. Ces coussins en cuir coloré parent les boutiques de Mopti et la foire de Tonka. Leur prix est trois à quatre fois plus élevé que celui des nattes. La forgeronne possède ce savoir-faire transmis de génération en génération. Cette activité n'est donc pas praticable par tous pour accroître les revenus.

### ***1.2.3.2 Les groupements maraîchers***

Certains groupements de femmes développent également des jardins collectifs pour vendre les produits au marché. Voici le témoignage d'une femme de Tintara. « *Le chef nous avait donné le haut d'un champ, mais les enfants et les animaux nous ont fatiguées* ». Au début un jeune surveillait mais il a dû repartir travailler pour sa famille. En plus c'est difficile de trouver des semences, du temps des allemands il y en avait, aujourd'hui c'est cher. Sans aide extérieure (motopompe à Guindigata, grillage, etc.) le développement des jardins est difficile dans un contexte de pression foncière et sans structure de gestion de confiance à l'échelle du village.

### ***1.2.3.2 La vente du lait***

Les femmes Peulhs vendent leur lait au marché de Tonka. Elles apportent aussi avec elles la peau des jeunes chèvres. Cet objet se présente entier et nettoyé. Après avoir été cousu il forme une poche dont les femmes des villages possédant quelques vaches se servent pour battre le lait. Elles séparent ainsi le beurre.

## **1.2.4 Conclusion**

Le développement d'activités autour du lac Horo, allant de l'exode au marché villageois a donc été un moyen de pallier à un manque de trésorerie évident. Diversifiées et adaptées à l'origine et aux savoirs de chacun ces formes d'activité deviennent essentielles à la famille en complément des systèmes techniques agricoles et pastoraux. Le travail du cuir et du lait reste l'apanage des sociétés d'éleveurs. Les femmes disposent d'une plus grande capacité de gestion de ce qui peut permettre le développement de l'embouche. Elles apportent de l'argent au chef de ménage et cela constitue un changement important.

Il ne faut pas oublier que la généralisation de certaines activités tend à accroître l'offre. Mais celle-ci ne suffit pas à combler la demande des nouveaux habitants de Tonka et des populations du Sud du pays. Les familles récemment arrivées sur le Horo disposent ainsi encore actuellement d'un moyen financier participant à leur nouveau départ. Cela ne fait qu'y participer car sans posséder de terre ni de troupeau suffisant, les conditions de vie restent médiocres à moins de devenir berger ou métayer.

## ***1.3 Le métayage autour du lac pour absorber la main œuvre extérieure.***

### **1.3.1 Histoire de l'évolution récente du métayage**

Le métayage est une pratique ancrée dans toutes les zones agricoles de la région de Tombouctou. La situation est un legs historique à la société actuelle. Comme une façon subtile de faire perdurer dans certains cas les anciennes relations noble-serviteur. Les anciennes taxes payées par le serviteur à son maître semblent avoir pris la forme d'une redevance en nature (part de récolte) au propriétaire foncier.

Au niveau du lac Horo cette forme de travail est intimement liée au statut foncier de la zone. La réforme agraire de 1972 a abouti à une répartition qui se voulait être un élément de lutte contre le métayage mais elle l'a renforcé. Des zones entières du lac ont été attribuées aux Peulhs du Fati et Tamashèqs blancs du Gargando (Nord), des éleveurs qui ne cultivent pas. Les pratiques de faire-valoir indirect ont donc trouvé un lit pour continuer leur expansion, s'étendant même aux terres de fonctionnaires et commerçants des alentours.

### **1.3.2 Un système déséquilibré favorisant l'attributaire**

Idiart explique pourquoi il semble être vain de vouloir combattre cette pratique : « Dans des terroirs où la surface agricole utile est variable, ce mode de mise en valeur rétablit un équilibre entre les forces de travail et les ressources disponibles en terre ». Au lac Horo, les surfaces de décrue se libérant progressivement demandent une main d'œuvre plus importante à certaines périodes de l'année notamment pour le désherbage, la préparation du sol, le repiquage du riz et bien sûr la récolte. Durant ces périodes, l'embauche temporaire est très répandue.

Le métayage assure au propriétaire une main d'œuvre bon marché et abondante chaque année. Il n'est pas difficile de faire travailler sa terre sans arrêter son activité d'élevage, voire même sa fonction de fonctionnaire dans les grandes villes du Mali. Au fil du temps, le pouvoir des attributaires vis-à-vis des métayers s'accroît. L'offre en terre croît à un rythme très lent tandis que l'émigration ne fait qu'augmenter.

### **1.3.3 La situation financière précaire des métayers**

Le statut de métayer est loin d'être facile. Le travailleur doit en général payer les semences et l'ensemble des investissements nécessaires. La meilleure rémunération possible est la moitié de la récolte, la pire est de un tiers. Celle-ci ne concerne qu'un seul homme, c'est-à-dire que l'attributaire est loin de tenir compte de la variation de demande en main d'œuvre liée au fonctionnement des terres en décrue. Le système de métayage tant critiqué dans les années 1960 tenait compte de cette réalité. Le propriétaire payait le nombre de métayers nécessaires en période de pointe en sacs de grain. A l'heure actuelle sur le lac Horo, le métayer ne peut plus être assimilé à un simple ouvrier agricole comme nous le concevons en Europe, mais plutôt à un gérant au statut très précaire car il doit rémunérer sur sa part de récolte les travailleurs occasionnels.

Un métayer confie la difficulté liée à son statut en pointant une autre ponction qu'ils doivent consentir sur les sacs qui leur reviennent :

*« Pour être sûr d'avoir le champ l'année prochaine il faut être gentil avec le propriétaire, pas faire d'histoire. On lui donne des cadeaux, des sacs en plus à la récolte, et on l'accueille lui et sa famille pour qu'ils surveillent le travail. »*

### **1.3.4 Anciens liens sociaux et choix des métayers**

Les liens de domination ancestraux sont encore prégnants dans le système actuel de métayage. Ainsi plusieurs métayers Tamashèqs noirs doivent emmener eux-mêmes la part de l'attributaire dans son campement. Entre cet ancien maître et cet ancien esclave, c'est donc toute une histoire des rapports de soumission qui continue à se jouer. Pour le cultivateur, cette relation lui permet de capitaliser dans l'embouche sans craindre de vol car il bénéficie de la protection du « rouge qui connaît les rebelles ». Les anciens liens de domination permettent à des sans-terres d'accéder à une parcelle car l'attributaire, en y plaçant un ancien esclave, sécurise son bien sans devoir se déplacer. Pour le cultivateur, la situation est plus stable car ce n'est souvent que son incapacité à travailler qui amène à un retrait de la terre.

Les nouveaux arrivants qui ne peuvent pas se rapprocher d'un ancien maître se retrouvent en concurrence sur le « marché des métayers ». Ils cultivent pour un attributaire inconnu. Pour les Peulhs du Thioki, les terres leur ayant été attribuées font du lac Horo leur principale source de céréales. Ils surveillent les personnes qui cultivent pour eux. Certains viennent au début de l'hivernage à proximité des champs et y restent jusqu'à la récolte pour faire pâturer leurs animaux et reprendre leur grain. Dès que la production est en-dessous de ce que le Peulh espérait, il peut changer de métayer. Le « turn over » est beaucoup plus important sur les terres des Peulhs que sur celles des Tamashèqs. Cela permet d'absorber davantage de main-d'œuvre mais dans des conditions d'une grande précarité.

Finalement, le contexte de sécheresse et d'arrivée massive de migrants accentue la pratique du métayage. Le contexte social, politique et foncier accroît son caractère précaire.

## **2. La rébellion de 1991**

Dans le cadre de l'étude des facteurs ayant modifié les systèmes de production du lac Horo, l'année 1991 est incontournable. Il s'agit du début de la seconde rébellion Touarèg au Nord Mali. Celle-ci, contrairement à la première, a créé autour du lac Horo un profond climat d'insécurité.

Il faut rappeler que sur le Horo l'insécurité a persisté de 1991 à 1993 sous une forme très violente. Puis s'en sont suivies quelques années avant la pacification totale de la zone de Tombouctou comme des vastes étendues séparant le lac de la frontière mauritanienne. Sur le lac Horo, 1991 a été le début du retrait de la GTZ et la fin brutale de ses investissements. Pour ce qui est des acteurs, éleveurs comme cultivateurs, les conséquences ont été diverses.

### ***2.1 Principaux effets sur la pratique de l'élevage***

#### **2.1.1 Le risque inhérent à la mobilité**

Pour les premiers, c'est surtout l'amplitude des déplacements qui a été affectée. Plus les troupeaux étaient éloignés des villages et des villes et plus le risque d'être victime de vol de cheptel s'accroissait.

Les plus grandes menaces venaient du Tilemsi, zone très fréquentée durant l'hivernage. C'est pendant la saison des pluies que les troupeaux parcourent les plus grandes distances et sont donc devenus les plus vulnérables. Pour ces troupeaux, la rébellion a conduit à un effet de concentration en certains points et souvent au surpâturage. La dispersion des groupes sociaux, observable en temps normal, s'est faite à un degré moindre. D'importants mouvements de sécurisation du cheptel ont été décrits par certaines tribus qui ont migré plus au Sud de leur territoire de parcours. Ceux qui n'ont pas eu le temps ou les possibilités de quitter la zone de troubles ont souvent perdu une partie, voire la totalité de leurs troupeaux. Les bovins et les ovins étaient les cibles principales et de nombreux cas d'éleveurs ayant trouvé la mort en tentant de retrouver leurs troupeaux en Mauritanie. Des troupeaux



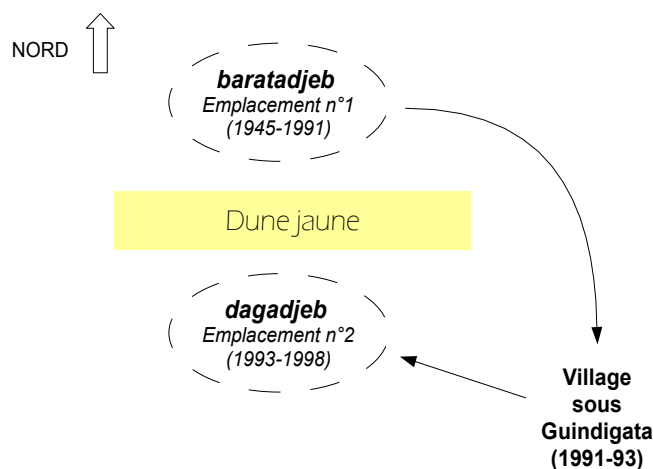
parfois volés sur la route entre Goundam et Tonka pour être, dit-on autour du Horo, emmenés et vendus à de riches propriétaires mauritaniens. L'une d'une mission auprès des éleveurs au lac Télé en mai 2008, une vieille femme a supplié l'homme qui servait alors de guide et d'interprète de ne rien lui cacher sur ce qu'il avait pu apprendre de la situation de groupes armés derrière le lac Horo, craignant pour sa vie et celle des siens. Les éleveurs restent traumatisés par cet épisode où bon nombre d'entre eux ont du être déplacés ou forcés de reconstituer patiemment un troupeau à partir d'un noyau formé grâce à la solidarité. Ceux qui n'ont pas pu reconstituer un troupeau suffisant pour en vivre sont devenus manœuvres en ville, dans le pire des cas se sont suicidés, dans le meilleur sont devenus bergers.

### **2.1.2 Le vol des troupeaux sédentaires**

En 1991, l'intervention de la GTZ sur le Horo est à son apogée et cela crée une situation d'accroissement du cheptel sédentaire. Mais malgré ce qualificatif de sédentaire, seuls les propriétaires le sont réellement, les troupeaux obéissant, même dans une faible mesure, à la logique de la flexibilité par rapport à la disponibilité des ressources naturelles. Au moment de l'éclatement de la rébellion, une grande partie des troupeaux se trouvait ainsi dans les pâturages exondés de l'autre côté des collines de grès bordant le Horo. Les troupeaux qui n'ont pas été volés sont ceux dont les bergers avaient pris la décision de rejoindre les villages pendant la nuit. Ces allers-retours quotidiens entre les pâturages et le village ont constitué le début d'une nouvelle pratique très répandue dans la zone. Même pendant l'hivernage, certains propriétaires interdisent dorénavant aux bergers de s'éloigner à plus d'un jour de marche du village. La rébellion a conduit à un remodelage des pratiques d'élevage par une réorganisation du système de pâturage. Les itinéraires reconnus sont plus fréquentés. On imagine l'impact psychologique et économique pour un cultivateur du vol des quelques animaux possédés lorsqu'il a fait le choix, plutôt que d'utiliser son argent pour la construction d'une maison, de l'épargner sur pieds. La plupart des sédentaires possédant des animaux a alors perdu un important gage de sécurité de son système de production, redevenant plus vulnérable aux aléas touchant les productions végétales.

## ***2.2 Principales conséquences sur les populations de cultivateurs***

Pour les cultivateurs, la rébellion a profondément modifié le système technique pendant quelques années. A de nombreuses reprises les rebelles ont fait des incursions dans les villages du Horo, pillant et maltraitant les populations. A Echell, village le plus éloigné de Tonka et de l'administration, c'est par trois passages dans le village qu'ils se sont illustrés : « Une nuit, vers 2, 3 heures du matin, ils sont passés entre les tentes. Beaucoup de gens dormaient. 25 sont morts par les balles ou ont perdu une jambe, un bras, etc. Regardez ce mur, c'était l'une des seules maisons d'Echell : le bureau du moniteur d'agriculture. Ce trou là par exemple vous pouvez



voir une balle dedans ». Dans le cas de Tamashkoït, à la suite de plusieurs attaques, les habitants ont décidé de se déplacer jusqu'aux environs de Guindigata. Certains habitants d'Echell, Amassassal, Intallassa se sont ainsi réfugiés à Kelantassar, d'autres à Tonka. Tout le Nord du Horo s'est alors vidé de ses bras. Dans les villages, l'emplacement des habitations avant et après la rébellion n'est pas le même, des habitations à présent « en dur » comme à Echell.

*Dessin 10: Mouvement du village d'Echell suite à la rébellion*

Source : personnelle

En ce qui concerne la mise en valeur agricole, elle a logiquement souffert au Nord. Certains cultivateurs, forcés de travailler pour vivre, faisaient chaque jour plusieurs dizaines de kilomètres pour se rendre du champ, avec toujours la même règle : ne jamais rester hors du village la nuit. Si sur une journée de travail on enlève le temps passé à dos d'âne, les possibilités pour un homme d'exploiter le potentiel agricole de son champ diminuent. Les itinéraires techniques culturels ont été simplifiés. Certaines denrées ont été favorisées : le maïs, le mil. La production de riz a souffert du manque de surveillance car il était inconcevable de laisser les enfants partir au champ. Techniquement, ces modifications n'ont été qu'une parenthèse. Dès 1993, les activités de production ont repris normalement. L'effet plus pervers a été pour les cultivateurs la difficulté de se nourrir en attendant la récolte en ayant perdu l'ensemble de leurs stocks. Cet impact de la situation d'insécurité s'est fait sentir jusqu'à la campagne agricole de l'année  $n+2$ .

## ***2.3 La modification des relations agriculture-élevage***

### **2.3.1 L'importance des anciennes relations de domination**

La rébellion a profondément changé les rapports entre les cultivateurs et les éleveurs. Sur le lac Horo, les premiers en ont été les victimes, les seconds les initiateurs et les bras. En réalité, tous les Tamashèqs blancs n'ont pas pris les fusils. La majeure partie n'a commis aucune exaction sur les sédentaires du Horo et compte même au rang des victimes des pillages. Au sein de la population de cultivateurs du lac l'amalgame est de taille et dans la conscience collective les Tamashèqs sont rapidement assimilés à des bandits touaregs. Mais de la part d'un Tamashèq noir, il s'agit plus d'une forme de provocation. Les rafles de troupeaux ont été perçues comme une vengeance en réponse à l'indépendance des Tamashèqs noirs vis-à-vis de leurs anciens maîtres. Les populations du Nord du lac Horo ont vécu la rébellion comme une volonté de venir prendre les animaux à ceux qui n'avaient aucun droit d'en posséder avant l'indépendance, comme une punition. Il est vrai que le vol de quelques chèvres peut faire douter de la motivation économique des pillages. Un homme, laissé en vie malgré qu'il ait reconnu un ancien maître sous son masque, a décrit l'utilisation jouissive du terme « esclave » par les rebelles pour s'adresser aux villageois. Depuis 1991, les Tamashèqs noirs ont accentué leur volonté de se séparer de leur passé. C'est à cette date que certaines familles du village d'Amassassal ont demandé à être recensés à Tonka pour quitter leur attache administrative de Gargando, zone de tribus Kel Antassar. La rébellion a ainsi marqué un peu plus la scission entre anciens maîtres et anciens esclaves.

### **2.3.2 Difficultés d'accès des éleveurs Tamashèqs aux ressources du lac Horo**

En 1991, la GTZ avait déjà renforcé le pouvoir de gestion des cultivateurs et agropasteurs sédentaires sur les ressources du Horo. Avec la rébellion, la marginalisation des éleveurs nomades s'est aggravée. Il est devenu plus commode pour un Tamashèq noir de porter devant l'administration un problème de piétinement de son champ par le troupeau d'un Tamashèq blanc depuis que cette dernière a assuré les populations du Horo de son soutien inconditionnel. Depuis la rébellion, on assiste à une situation où les cultivateurs Tamashèqs se regroupent volontiers pour barrer la route aux éleveurs. Ceux-ci tiennent d'ailleurs de plus en plus compte de cet aspect lors de leurs déplacements sur le Horo. Aux mois d'avril-mai 2008, les quelques groupes d'éleveurs Tamashèqs qui résidaient autour du Horo pour abreuver leurs bêtes et leur offrir du pâturage sont partis. La peur qu'une nouvelle rébellion éclate a réactivé les vieux souvenirs et ils ont craint des représailles. Alors qu'à cette période ils nourrissent leurs animaux exclusivement au Horo, l'accès ne leur était plus garanti. Les flux d'échange de type viande contre grain ou lait contre grain se sont interrompus avec des conséquences économiques et nutritionnelles pour les éleveurs comme pour les cultivateurs.

### **3. Synthèse relations agriculture-élevage**

La situation agraire actuelle du lac Horo peut être décrite comme la résultante des différents bouleversements survenus à l'échelle locale du lac Horo ou à l'échelle de la sous-région. Nous avons pu identifier les interventions sous la forme de projets en 1940 et 1980, les opérations de politique étatique (indépendance en 1960, réforme agraire vers 1970), les conséquences d'aléas climatiques (vers 1970 et 1980) ou politiques (rébellion vers 1990). Ces événements ont profondément modifié la physionomie du lac Horo qu'il s'agisse du peuplement ou des modes de mise en valeur agricole et pastorale. Un schéma récapitulant les trajectoires d'évolution des différents villages et acteurs exploitant le lac Horo est disponible en Annexe 23.

#### ***3.1 Relations entre agriculteurs et éleveurs et évolution de l'accès aux ressources naturelles pour les troupeaux***

L'assèchement du lac Horo en 1940 pour sa mise en culture a conduit au départ de nombreux éleveurs qui le fréquentaient essentiellement pour l'abreuvement. De 1940 à 1960, le lac s'est peuplé au Nord de cultivateurs Tamashèqs noirs saisonniers, rattachés à leurs maîtres nomades. Les champs ainsi mis en valeur ont constitué une zone de replis pour les éleveurs nomades. Avant 1940, le Horo plein d'eau était si peu cultivé qu'il n'aurait pu alimenter autant de troupeaux.

L'aménagement du lac en 1940 a permis d'abaisser le niveau du plan d'eau et ainsi aux éleveurs d'accéder aux pâturages exondés. La zone Nord du lac, non gérée par l'Office du Niger est devenue la porte d'entrée des éleveurs sur le Horo. Au départ de l'Office du Niger en 1949, les groupes d'éleveurs Peulhs et Tamashèqs ont incité les populations à cultiver, produisant des résidus utilisables en fin d'hivernage par les animaux. L'accroissement du nombre de cultivateurs n'était pas incompatible avec l'activité d'élevage car ces derniers étaient encore très liés à leurs anciens maîtres, car la majorité des immigrants étaient des Tamashèqs noirs.

A l'indépendance, l'esclavage a été aboli, mais les terres appartenant aux anciens maîtres ont amené la situation à perdurer. C'est en 1972 que les relations agriculture-élevage ont été profondément modifiées quand la réforme agraire sur le lac Horo a attribué la terre distinctement à des anciens esclaves et à des anciens maîtres sur tout le pourtour du lac. L'attribution de la totalité des terres cultivables sur le lac a augmenté l'importance des résidus de culture pour les éleveurs par rapport aux pâturages exondés devenus très rares.

Au sein d'un environnement aride, les flux d'immigration caractérisent l'évolution de l'attrait du lac Horo pour les populations des alentours. Les sécheresses des années 1970 et 1980 ainsi que les interventions extérieures concomitantes et la rébellion ont créé les conditions d'une forte immigration sur le lac Horo.

Les nouveaux arrivés ont recherché des contrats de métayage et les « sans terre » ont commencé à cultiver les espaces non agricoles à savoir les couloirs de passage et la partie haute de la zone pastorale centrale, réduisant du même coup l'espace réservé à l'élevage. L'attribution des terres du Takoudoust en 1990 a amené à modifier la vocation d'un important espace pastoral devenu une zone de cultures irriguées. Les éleveurs se déplaçant entre les différents lacs de la zone lacustre continuent cependant à fréquenter le lac Horo une à deux fois dans l'année pour la qualité de l'eau et des pâturages qu'il fournit.

#### ***3.2 Impact des sécheresses***

A partir de 1972, les éleveurs n'ont pu exploiter qu'une zone pastorale au centre du lac, accessible tardivement dans l'année. Lorsque la première grande sécheresse de l'histoire a eu lieu, les éleveurs accédaient de plus en plus difficilement aux champs des esclaves affranchis qui revendiquaient un droit d'usage exclusif sur leurs terres. Les éleveurs Peulhs se sont tournés vers le lac Fati qu'ils géraient

d'après des droits coutumiers. Les éleveurs Tamashèqs, principaux tributaires des bonnes relations agriculture-élevage, ont perdu beaucoup de têtes ne parvenant pas à compenser l'accès devenu très limité au Nord du Horo.

La seconde sécheresse vers 1980 a été dévastatrice pour les Tamashèqs malgré leur stratégie de séjourner avant et après l'hivernage au lac Horo qui s'est révélée inefficace dans un contexte de faible production. Les Peulhs ont quant à eux pu descendre vers le Macina pour trouver de meilleurs pâturages. Les éleveurs les plus touchés sont devenus bergers de troupeaux pluripropriétaires. Cette situation a diminué l'amplitude de leurs déplacements en leur offrant un accès facilité aux résidus de culture. Certains bergers sont devenus cultivateurs, métayers pour des éleveurs attributaires depuis la réforme agraire.

### ***3.3 Développement du cheptel sédentaire, une nouvelle concurrence***

Dans les années 1980, le petit élevage s'est développé, résultat des interventions extérieures dans ce sens et de l'investissement des revenus de la terre ou de l'exode. Les résidus de culture sont utilisés pour alimenter le cheptel sédentaire. Jusqu'à la réforme agraire, les Tamashèqs noirs ne possédant pas la terre n'élevaient que quelques chèvres. Dans les années 1980, ils ont commencé à capitaliser dans les ovins, parfois mêmes les bovins, augmentant les besoins en fourrages sur le lac. La concurrence entre troupeaux nomades et sédentaires s'est accrue mais différemment selon les zones du lac. En effet, le développement d'un noyau d'élevage sédentaire n'est envisageable que pour les cultivateurs de parcelles assez productives, à la fois pour acheter les premiers animaux (cultures de vente) mais aussi pour assurer l'alimentation du troupeau (fanés et résidus). Selon cette logique les métayers des zones peu productives sont les derniers à capitaliser, les cultivateurs attributaires de parcelles à la fertilité importante les premiers. A l'heure actuelle, le système d'activité (artisanat, exode) peut représenter jusqu'à 50 % du revenu annuel des familles et permettre dans certains cas à un métayer de capitaliser dans l'embouche avant un attributaire.

En fonction du type d'acteur et de la zone du lac qu'il met en valeur, on peut considérer que le degré d'intégration de l'élevage sur une exploitation varie. Or, un cultivateur qui possède des animaux et un autre qui n'en possède pas n'auront pas la même perception de l'utilité des couloirs de passage car les animaux du premier les empruntent presque toute l'année tandis que le second y voit un espace colonisable par l'agriculture. Il s'agit là d'un élément qui peut expliquer les conflits autour de certains couloirs. L'étude de la complémentarité ou de la concurrence entre l'activité d'élevage et l'activité agricole impose donc de travailler à l'échelle du système de production afin d'analyser les modes de mise en valeur agricole au lac Horo et de déterminer s'ils s'opposent à la présence des animaux sur ces mêmes espaces.

## **Chapitre I : Mise en valeur à travers les systèmes de production**

Si on se réfère à la définition du système de production, on constate que leur analyse nécessite en préambule une étude approfondie des facteurs de production de l'exploitation. Le rôle du paysan est alors de déterminer une stratégie de production susceptible de les combiner afin d'en tirer toutes les potentialités et d'atteindre les objectifs fixés, qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs.

Dans le cas du lac Horo, l'intérêt se porte sur les modes de mise en valeur agricole. L'extension des cultures dans les couloirs de passage d'animaux est liée aux facteurs de production dont dispose un exploitant. Le besoin de les emprunter pour un troupeau peut être déterminé en évaluant les potentiels fourrager et hydraulique disponibles au même moment dans les espaces alentours sans pour autant entrer dans l'analyse des facteurs de production permettant l'activité d'élevage.

### **1. La terre**

Sur le lac Horo, le foncier cristallise les inégalités. C'est le facteur qui détermine le plus l'orientation du système de production. L'objectif de l'ensemble des cultivateurs est de produire pour se nourrir mais leur situation foncière varie. Les systèmes de production sont avant tout décrits dans une dynamique d'évolution et dépendent du degré de propriété qui lie le cultivateur à la parcelle qu'il met en valeur.

#### ***1.1 La notion de propriété***

L'attribution d'une terre sur le lac Horo n'est en aucun cas un titre de propriété. L'attributaire conserve son droit d'exploiter tant qu'il s'acquitte du paiement de la redevance. Sur un espace aménagé par l'État, la mise en valeur est assurée par l'attribution des surfaces. Mais cet espace est partie intégrante du Domaine de l'État et ne peut faire l'objet d'aucun titre de propriété à titre individuel ou collectif. L'attribution qui régit spatialement l'activité sur le Horo est un droit d'usage exclusif et héréditaire. En aucun cas l'attributaire ne peut vendre sa parcelle. Une simple décision motivée de la part de la structure de gestion du lac est en mesure de mettre un terme à ce droit d'usage. Dans le cas d'un métayer, aucun document officiel ne prouve à la structure de gestion ni à l'administration qu'il met en valeur une parcelle. Le contrat de métayage le lie exclusivement à l'attributaire. Le métayer ne possède alors qu'un droit d'usage sur la parcelle qui dépend seulement de la volonté de l'attributaire.

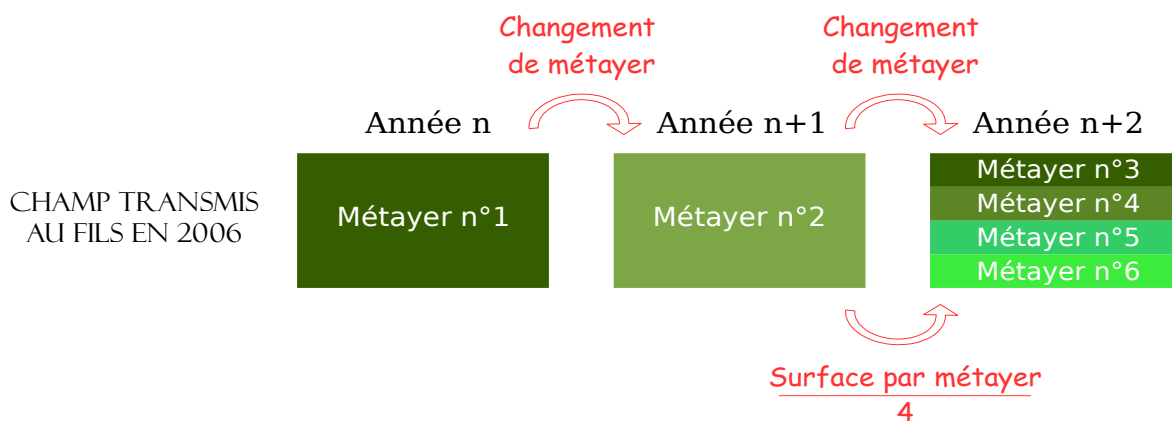
#### ***1.2 Un droit d'usage dépendant du statut***

##### **1.2.1 Plantation d'eucalyptus par les attributaires**

Aujourd'hui, c'est sur les seules parcelles cultivées par les attributaires eux-mêmes que l'on retrouve des rangées d'eucalyptus, source de revenu supplémentaire (3.000 FCFA/tronc) mais après 3 ans.

##### **1.2.2 Nouvelle forme de nomadisme agricole par les métayers**

Un métayer met généralement en valeur une parcelle pour une durée d'un an, renouvelable plusieurs fois. Son droit d'usage de la parcelle ne fait l'objet d'aucun document officiel contrairement à celui de l'attributaire. Ce dernier peut donc décider de changer de métayer quelques soit la légitimité de la raison invoquée. L'histoire d'une parcelle au Takoudoust illustre bien la réalité du statut de métayer.



Dessin 11: Evolution de la mise en valeur d'un champ par le recours au métayage

Source : personnelle

Dans l'exemple de cette parcelle, en 3 ans la surface a été cultivée par 6 métayers différents. La raison a été le trop faible rendement en maïs, conséquence pour l'attributaire de la négligence des métayers. On observe deux phénomènes. Après la première année, le métayer a été changé. Pour le métayer n°1, cela revient à devoir rechercher une parcelle à travailler dans un contexte de compétition accrue entre métayers après les sécheresses et l'arrivée d'une main d'œuvre abondante.

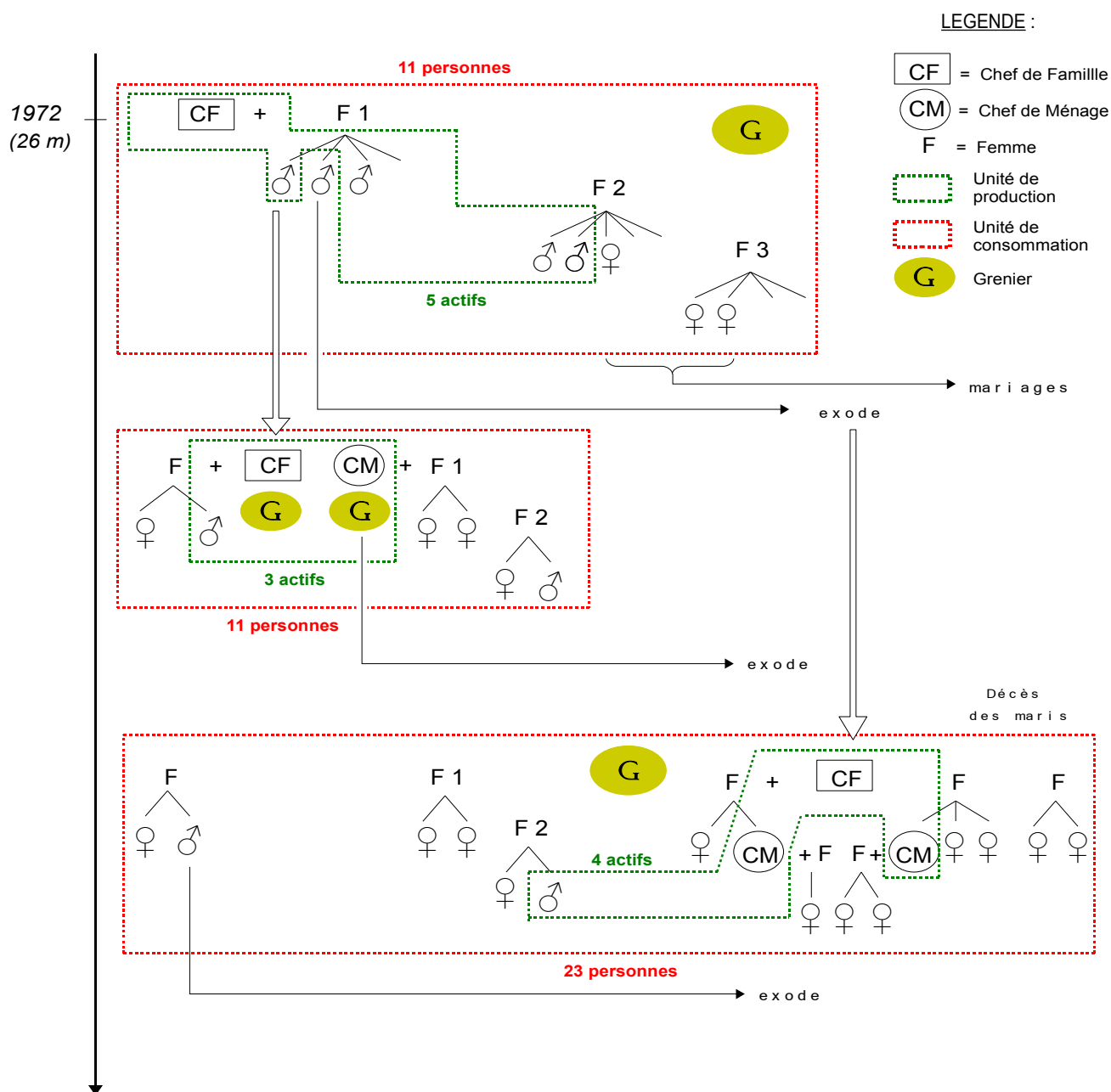
Puis l'attributaire a considéré que la parcelle était trop vaste pour une mise en valeur efficace. Il a donc fait appel à quatre métayers, divisant du même coup la surface confiée à chacun. Ces métayers ne peuvent pas vivre à partir des productions d'un quart de parcelle. En dessous d'une certaine aire de culture, le métayer est donc forcé de travailler dans plusieurs champs à la fois distants de 2 à 20 km. Il s'agit d'une situation extrême s'apparentant au nomadisme agricole. Il ne s'agit plus d'une réponse à la disponibilité spatio-temporelle des ressources naturelles, mais d'une adaptation à la répartition spatiale des terres disponibles. Le métayage étant prédominant sur les terres attribuées à des éleveurs et à des fonctionnaires, les zones du Takoudoust, du Nord et de l'Est du lac permettent aux métayers de se déplacer (carte de la répartition foncière 1999-2000, annexe 22). Le Takoudoust est une zone de contre-saison par excellence alors que le Nord et l'Est ne le permettent pas. Au Nord, les travaux débutent avec un mois d'avance sur la zone Est. Le temps de présence sur une parcelle diminue. On assiste à une augmentation des ravages causés par les animaux en divagation du fait d'une baisse de surveillance.

### 1.3 Le métayage, obstacle à l'intensification ?

De nombreux écrits avancent que la pratique du métayage limite l'intensification. En réalité, le métayer ne dispose que de  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{2}{3}$  de la production. Pour lui, l'intérêt est grand d'accroître la productivité de la terre. L'attributaire n'intervient aucunement dans les choix variétaux ou les pratiques. Mais le changement implique un facteur de risque supplémentaire pour le métayer. En cas d'échec et de faibles rendements, c'est sa reconduction pour une nouvelle campagne qui peut être annulée. Mais aujourd'hui on constate dans bien des cas que l'attributaire est moins intéressé par les rendements que par les résidus de culture. Si l'attributaire est un Tamashèq blanc éloigné, il suffit au métayer de lui garantir l'accès aux résidus de cultures après la récolte du riz pour bénéficier d'un pouvoir de décision en matière d'ITK presque aussi important que les attributaires eux-mêmes. Si la vulgarisation peut faire son chemin au sein des parcelles en métayage, les techniques d'aménagement rencontrent systématiquement une grande indifférence. Lorsque l'on n'est pas attributaire, la création de murets et diguettes est sans intérêt. C'est bien cette notion d'intérêt dans l'innovation qui peut permettre d'appréhender les succès ou les échecs des interventions.

## 2. Le capital humain

L'étude du facteur de production qu'est le travail montre qu'autour du Horo ce ne sont pas seulement l'attributaire ou le métayer qui consomment les productions mais tous les membres de la famille. Voici l'exemple de la structure d'une famille de cultivateurs Tamashèqs du lac Horo.



Dessin 12: Evolution de l'unité de production et de l'unité de consommation depuis la réforme agraire, étude de cas

Source : personnelle

Autour du lac, les femmes ne travaillent pas au champ ce qui crée un déséquilibre entre unités de production et de consommation. Le décès des maris de femmes de la famille obligent le chef de famille à nourrir plus de personnes. Dans cette famille, l'effectif consommant les productions est 5 fois plus important que celui qui cultive. A l'échelle du système technique, la pérennité du mode d'exploitation n'est pas assurée. A l'échelle du système de production, les revenus des femmes (artisanat) et des exodés permettent de nourrir la famille. Compte tenu du nombre d'exodés (2 sur les 6 hommes actifs potentiels), un exodé vaut mieux qu'une paire de bras supplémentaire. Cela s'explique par leur apport financier annuel : 25 sacs de 100 kg de Sorgho cette année, pour une valeur de 700€.



## Chapitre II : Mise en valeur à travers les systèmes techniques

### 1. La diversité des modes de mise en valeur agricole

A l'échelle du lac Horo, les différents bouleversements qu'ont connus les exploitations, conséquences des interventions extérieures et des aléas climatiques, ont modifié le potentiel agronomique du lac ainsi que l'occupation de l'espace et sa mise en valeur. En considérant les acteurs impliqués dans les relations agriculture-élevage comme des chefs d'exploitation, celles-ci varient suivant les stratégies appliquées à l'échelle du système de production à travers les modes de mise en valeur.

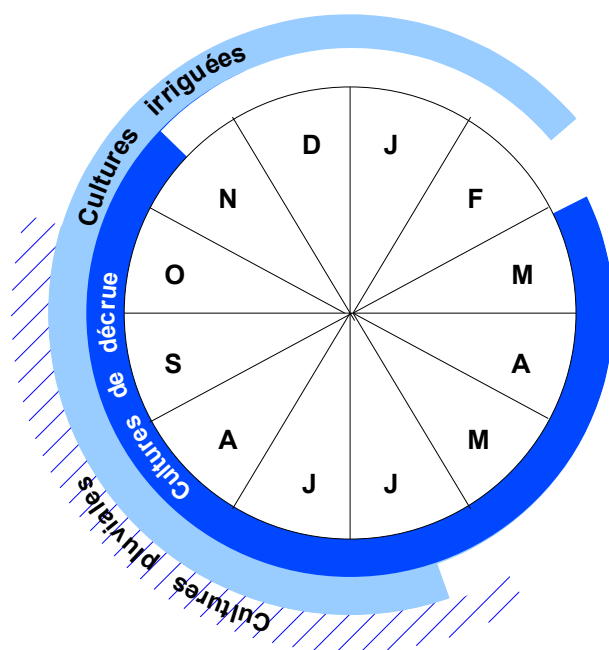
En considérant une situation initiale uniforme à l'échelle du lac, la diversité des modes de mise en valeur est la conséquence d'un certain nombre de facteurs de différenciation.

#### ***1.1 L'alimentation hydrique : premier facteur de différenciation de la mise en valeur agricole***

En fonction des sources d'alimentation hydrique, nous identifions trois catégories de cultures : les cultures pluviales, les cultures de décrue et les cultures irriguées.

Dans les documents des projets intervenus sur le lac Horo, nous constatons souvent un amalgame entre ces catégories et la notion de système de culture. Un système de culture se définissait alors à partir de la principale source d'alimentation en eau des plantes qui devenait de fait le seul critère de discrimination. Ce critère ne paraît pas suffisant pour décrire les modes de mise en valeur du lac Horo bien qu'il en soit l'une des clés. On distingue trois grandes sources d'alimentation en eau des cultures : la pluie caractérisant les cultures pluviales, le lac caractérisant les cultures de décrue, et l'irrigation caractérisant les cultures irriguées.

Ces sources d'alimentation ne sont pas mobilisables par les cultures pendant la même durée. Leur contribution relative à la mise en valeur agricole est variable.



*Illustration 34: Importance annuelle des différents types de culture en fonction de leur source d'alimentation hydrique*

Source : personnelle

Entre novembre et mai, le paysan ne peut pratiquer sur la parcelle qui lui est attribuée qu'un seul des trois types de culture identifiés. Durant le reste de l'année, il lui est possible de les pratiquer tous les trois. De mi-juin à mi-octobre, dans un même champ sont implantées les cultures de décrue, irriguées et pluviales. Elles se répartissent sur tout l'espace cultivable et peuvent se succéder sur une même surface.

Les cultures irriguées peuvent être menées durant 8 mois de l'année. A l'opposé, les cultures pluviales ne disposent que de 4 mois pour se développer. Mais si les cultures pluviales sont moins importantes dans le temps que les cultures irriguées ou de décrue, elles le sont plus dans l'espace. L'ensemble des terres cultivables du lac Horo peut potentiellement porter une culture pluviale tandis qu'une culture de décrue, liée au régime hydraulique du lac, ne peut être menée que sur un espace spécifique. Les zones irrigables sont distinctes des zones de décrue. L'exploitant implante donc les espèces cultivables dans des conditions d'irrigation et de décrue sur les surfaces correspondantes.

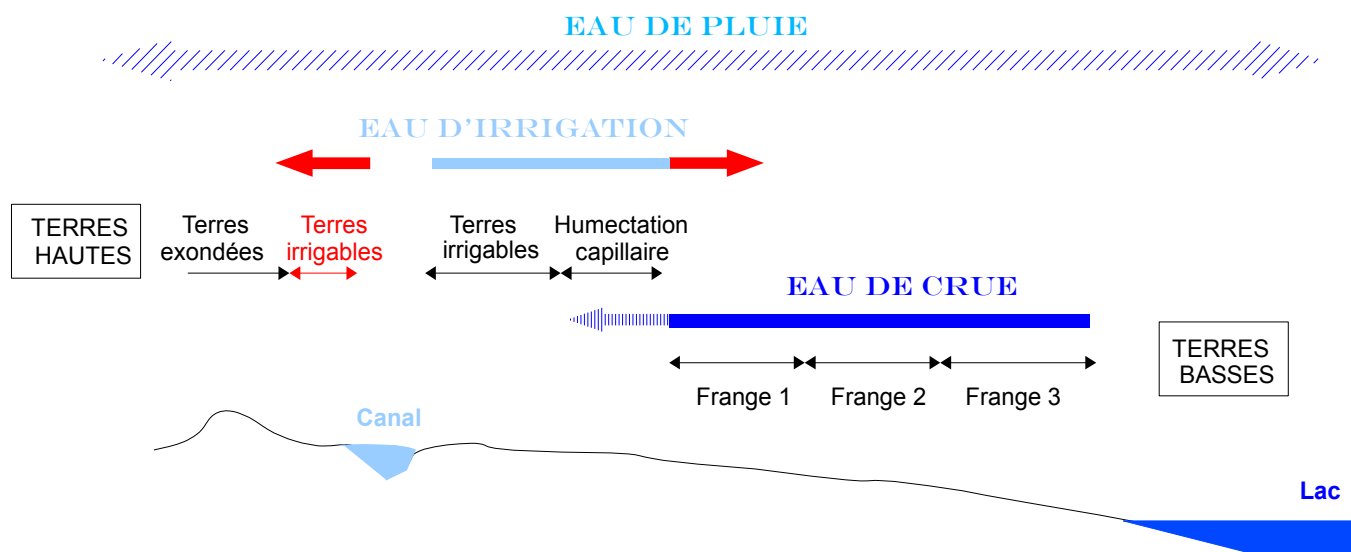


Illustration 35: Séquençage radial des espaces cultivés en fonction des sources d'alimentation hydrique

Source : personnelle

Ce modèle de zonage des terres cultivées en fonction de la source d'alimentation hydrique est valable à l'échelle du lac. Les éléments qui structurent la répartition spatiale des cultures d'après la ressource en eau sont la portée du réseau d'irrigation en allant du haut vers le bas de la parcelle, ainsi que le niveau atteint par le plan d'eau du lac au maximum de la crue en allant, à l'inverse, du bas vers le haut.

La zone la plus basse est ainsi hors de portée des eaux d'irrigation : c'est la zone d'implantation des cultures de décrue. Les terrains, non attribués mais gérés par les chefferies, se situant de l'autre côté du canal d'irrigation par rapport au lac, ne bénéficient ni de l'apport d'eau par la crue, ni par l'irrigation. Il s'agit d'une zone qui ne peut être mise en valeur que par les cultures pluviales. Entre ces deux ensembles, on retrouve la zone irrigable par gravité portant les cultures irriguées. Il est évident que les cultures irriguées pratiquées sur l'ensemble du lac ont un certain nombre de points communs pour ce qui est de l'itinéraire technique cultural comme des choix variétaux. Ils résultent de l'adaptation du système technique aux contraintes imposées par le fonctionnement du réseau d'irrigation. Il en est de même pour l'ensemble des cultures de décrue dépendantes du calendrier de remplissage du lac. Ces similitudes justifient la vision auréolaire de la mise en culture du lac défendue par l'équipe du projet GTZ à Tonka de 1980 à 1996. En retenant le zonage présenté sur la figure 35, il est possible de déterminer comment les cultures se positionnent dans le temps et dans l'espace les unes par rapport aux autres en mettant en évidence les successions et associations culturales au fur et à mesure que l'on s'éloigne du canal primaire.

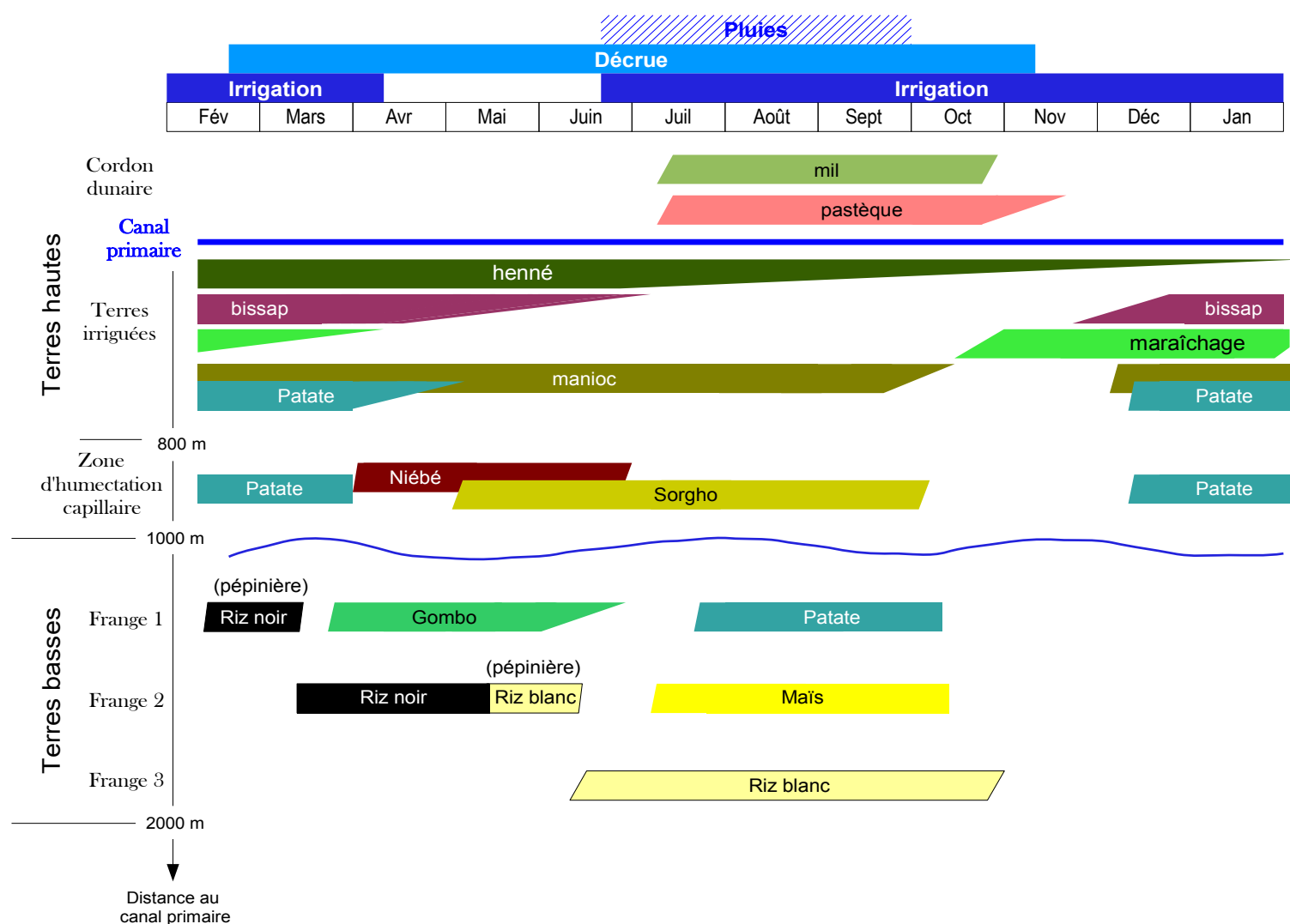


Illustration 36: Schéma modal de la mise en valeur agricole des rives du lac Horo. Approche radiale (source personnelle)

Ce modèle permet d'identifier quatre espaces spécifiques : le cordon dunaire, les terres irriguées, la zone d'humectation capillaire et les terres basses de décrue. La durée de la campagne culturale au sein de ces sous-ensembles est un élément discriminant. Le cordon dunaire n'est mis en valeur que pendant 4 mois en cultures pluviales, monocultures de mil et pastèque. Sur les terres irriguées, la mise en valeur est continue. Certaines surfaces produisent de manière intensive à travers le maraîchage pendant la période la plus favorable en matière d'irrigation. D'autres produisent avec l'utilisation d'espèces à cycles longs : le bissap, le henné et le manioc dont les récoltes sont plus ou moins étalées dans le temps. Sur les terres topographiquement au-dessus de la zone d'influence de la crue, hormis le mil, toutes les cultures sont commercialisées. Au contraire, les productions de la zone d'humectation capillaire sont destinées à l'autoconsommation. On y retrouve la patate douce durant la saison froide, puis le niébé et le sorgho en association. Le sol y est encore léger et ne possède pas une réserve en eau importante. L'association culturale permet d'utiliser l'espace avant que la nappe humectant le sol ne se rabatte avec la décrue du lac. Sur les terres basses apparaît l'impact du projet de la GTZ avec une culture de riz étagée par le recours aux pépinières. Cette pratique permet de cultiver un riz précoce destiné à la consommation familiale en le semant sur la frange 1 dès le début de la décrue. Repiqué sur la frange 2 en suivant l'eau, il est récolté dès le mois de mai, permettant l'implantation d'une pépinière de riz à cycle long mieux vendu. Selon le même principe que le riz noir, le riz blanc est semé sur la frange 2 et repiqué sur la frange 3. La culture du riz caractérise la zone de décrue. Le calage des cycles des riz sur les terres basses permet de libérer les franges 1 et 2 pour les cultures hivernales (patate douce et maïs).

Aux mois d'octobre et novembre la zone d'humectation capillaire ainsi que les terres de décrue sont libérées de toute culture. Cette période correspond à la vaine pâture.

A partir de la détermination de la source d'alimentation hydrique de la culture, se construit une représentation de la mise en valeur agricole des terres du lac Horo selon une approche radiale des terres exondées vers le centre du lac. En cohérence avec l'analyse du milieu, il est impossible de se satisfaire de la seule ressource hydraulique pour identifier les modes de mise en valeur du lac Horo. Un modèle selon l'approche radiale est conditionné à une certaine homogénéité des conditions biophysiques sur tout le pourtour du lac. L'étude a démontré le contraire.

## ***1.2 Facteurs à l'origine de la diversité périphérique***

### **1.2.1 La disponibilité en eau d'irrigation**

En 1996, un second ouvrage a été construit à Tonka sans prendre la précaution de l'insérer latéralement dans la digue de terre. En novembre, la digue s'est rompue et les eaux du Niger se sont répandues dans le lac Horo sans aucun contrôle jusqu'à la côte de remplissage naturel. Une grande partie des sables accumulés par les vents sur les bordures du lac, exondées pendant plus de 50 ans a été déplacée, rehaussant le fond du lac et comblant le canal primaire d'irrigation sur la partie Nord totalement immergée. A cela s'ajoute l'ensablement éolien de 1996 à aujourd'hui pour rendre le réseau d'irrigation aujourd'hui inutilisable au Nord de l'axe Echell – Kawa, soit sur plus d'1/3 du lac. La fonctionnalité du réseau d'irrigation est un important facteur de dégradation du potentiel agricole dans certaines zones, situation qui a conduit à simplifier certains modes de mise en valeur agricole.

### **1.2.2 La topographie**

L'étude de la topographie révèle que la pente des berges du lac connaît des variations en fonction des zones. L'inclinaison la plus importante est observée sur la façade Est. La façade Nord présente la pente la plus faible. Plus la pente est importante, moins la surface libérée par unité de temps en décrue est grande. De la topographie dépend le mode de mise en valeur : à un même instant un paysan à l'Ouest peut déjà accéder aux terres de la frange 2 alors que la frange 1 n'est pas encore exondée à l'Est.

### **1.2.3 La nature des sols**

A altitude constante les sols autour du lac Horo sont variables. Ainsi, l'extrémité de la zone irrigable touche des sols limoneux sur certaines zones du lac; elle se trouve toujours dans des sols très sableux ailleurs. Les stratégies paysannes en matière d'implantation des cultures tiennent compte du type de sol autant que de l'alimentation hydrique.

### **1.2.4 l'ensablement**

Sur les rives Est et Nord le phénomène d'ensablement (progression des sables des dunes vers le lac) crée une contrainte dans les zones les plus touchées de nature à modifier les pratiques des paysans.

### **1.2.5 La salinité**

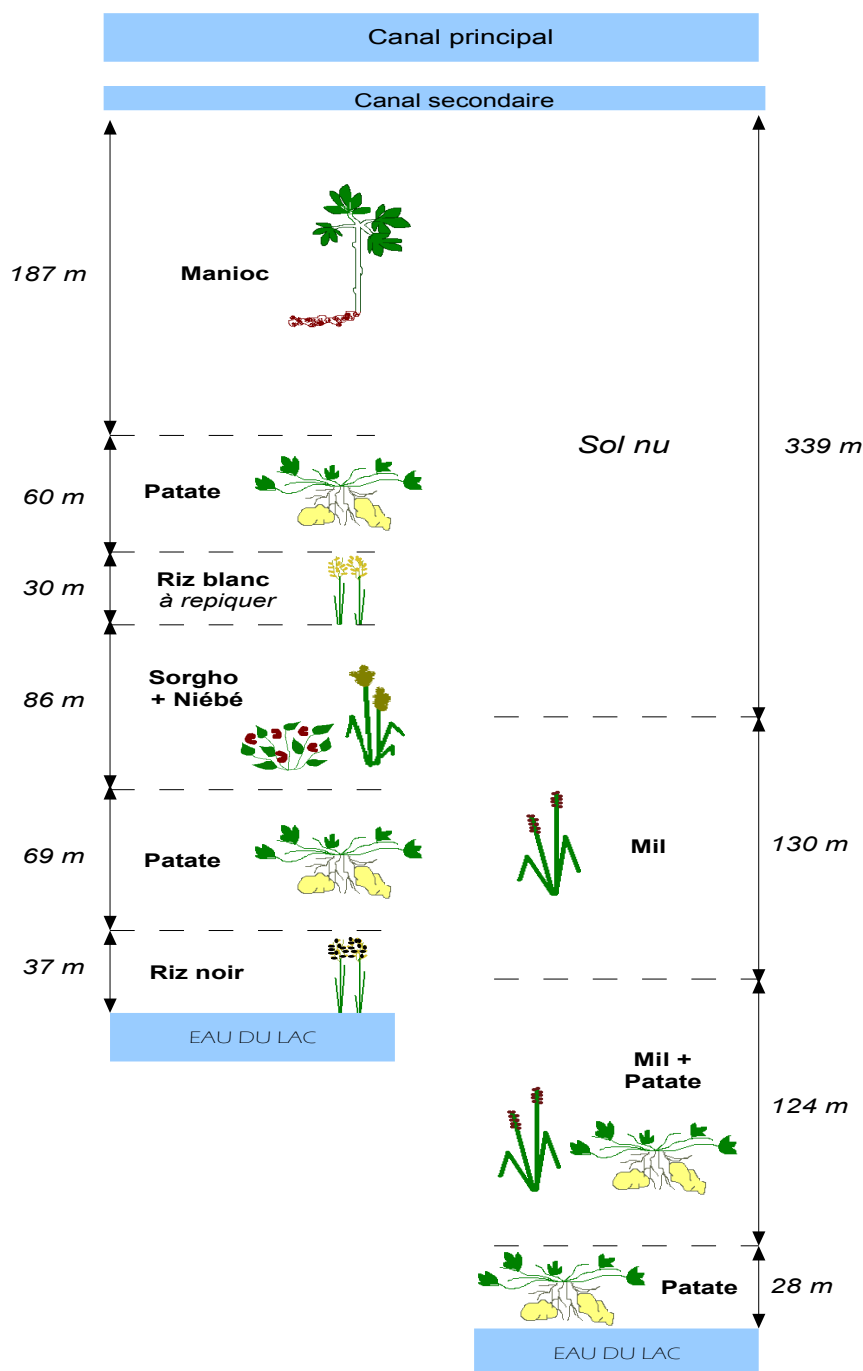
La salinisation des sols est généralisée à toute les parcelles. Elle menace les cultures dans certaines zones à un point tel que le mode de mise en valeur doit être adapté pour minimiser les pertes.

La caractéristique d'éloignement des parcelles par rapport aux lieux de vente n'est pas un facteur de différenciation car il ne conditionne pas l'arrêt d'une production à forte valeur ajoutée.

Bien que l'approche radiale permette une première classification, elle ne suffit pas pour décrire la diversité des conditions biophysiques de mise en valeur. L'analyse du lac Horo dans le sens périphérique révèle une succession de situations particulières issues de la combinaison unique en un point de l'espace des facteurs de différenciation cités. L'intérêt est de se placer à un niveau d'analyse permettant d'établir une plus grande correspondance entre mise en valeur agricole et unités morphopédologiques.

### 1.3 Une nouvelle unité spatiale d'étude des systèmes de culture

#### ZONE OUEST      ZONE NORD-EST



#### 1.3.1 L'unité morphopédologique comme base d'identification

Au Horo, le milieu détermine les modes de mise en valeur plus que l'humain. Les assolements comparés de deux champs cultivés par deux métayers aux statuts équivalents (même origine ethnique, attributaire issu du même village, force de travail et surface en métayage proches) mais dans des zones différentes du lac Horo, il apparaît que les modes de mise en valeur sont très différents. Le réseau secondaire est la limite haute de la surface tombant sous le coup de l'attribution ou du métayage.

Au même instant on peut se rendre compte que la surface exondée est différente dans les deux cas. On constate à l'échelle de la parcelle toute l'importance de la variation de pente entre les différentes zones du lac. Paradoxalement, c'est le cultivateur qui dispose de la plus grande surface exondée (zone Nord du lac) qui cultive sur la plus petite longueur. A la même distance du canal secondaire, le champ du métayer de l'Ouest présente déjà une importante diversité d'espèces cultivées. Cela révèle des itinéraires techniques culturels et des successions de cultures dans le temps différents et donc des modes de mise en valeur différents.

Dessin 13: Assolements de champs mis en valeur par deux cultivateurs au statut identique. Comparaison des zones Ouest et Nord-Est (avril 2008)

### **1.3.2 Le concept de secteur agropédologique**

Le lac est divisé en secteurs agropédologiques. Cette notion se situe entre l'échelle du lac Horo et celle de la prise d'irrigation choisie et renforcée par la GTZ. Cette unité fonctionnelle peut regrouper 0 à 6 prises d'irrigation, en restant à un niveau spatial qui tient compte de la diversité du peuplement humain. Les exploitants d'une même unité agronomique se reconnaissent et peuvent efficacement travailler ensemble.

Le secteur agropédologique comprend un ensemble de terres cultivées allant du canal primaire au fond du lac. Celles-ci présentent les mêmes caractéristiques en termes de facteurs de différenciation, ce qui amène les cultivateurs d'un même secteur à adopter des modes de mise en valeur similaires, adaptés aux contraintes à l'échelle locale. Un secteur agropédologique se définit par un même comportement vis-à-vis des facteurs à l'origine de la diversité périphérique et par certaines pratiques paysannes spécifiques révélant les stratégies des acteurs. Ces stratégies sont souvent intéressantes du point de vue des relations agriculture-élevage. Pour chaque secteur, on constate un écart plus ou moins important entre le mode de mise en valeur qui prévaut et celui décrit par le schéma de référence obtenu par l'approche radiale. Nous y ferons référence sous l'appellation « schéma référence » ou « modèle ».

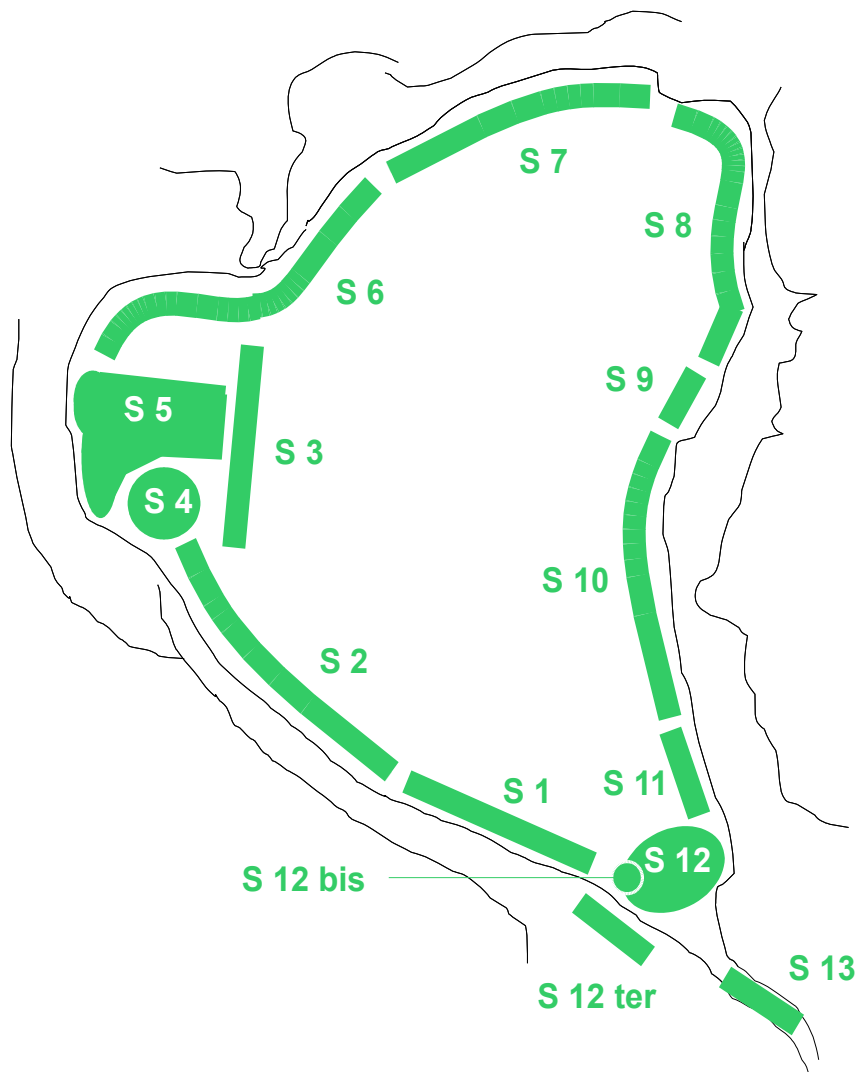
### ***1.4 Les secteurs agropédologiques du lac Horo***

Dans le tableau 10, sont reportés les éléments qui caractérisent chaque secteur agropédologique et font sa singularité à dire d'acteurs. Les aspects mis en avant sont directement en lien avec les facteurs de différenciation identifiés à l'échelle du lac Horo.

<b>Secteurs</b>	<b>Principaux éléments de caractérisation</b>
<i>S 1</i>	- Terres cultivées depuis 1942 - Surface emblavée Manioc > Patate, baisse de fertilité - Réseau d'irrigation secondaire et tertiaire développé
<i>S 2</i>	- Surface emblavée Patate > Manioc - Déficit hydrique en début de cycle des cultures de contre saison
<i>S 3</i>	- Retrait tardif de l'eau - Diversité culturelle importante en haut des parcelles
<i>S 4</i>	- Zone basse irriguée par le Nord (vanne dans la digue)
<i>S 5</i>	- Absence d'inondation des terres par la crue
<i>S 6</i>	- Importantes surfaces libérées par la décrue/unité de temps - Cultures de décrue implantées précocement
<i>S 7</i>	- Zone inculte importante en haut des parcelles - Fortes contraintes liées aux vents et à l'ensablement
<i>S 8</i>	- Faibles surfaces libérées par la décrue/unité de temps - Croûte de sel sur sol à texture grossière - Culture en poquets profonds
<i>S 9</i>	- Irrigation impossible - Habitat principal de métayers sur haut des parcelles - Jardins de cases

<i>S 10</i>	- Riz prioritaire sur toute la longueur de la parcelle - Métayage développé
<i>S 11</i>	- Cultures irriguées et pluviales - Réseau d'irrigation peu développé
<i>S 12</i>	- Répartition foncière ne respectant pas la topographie - Mise en valeur en cultures d'irrigation et riziculture de bas-fonds
<i>S 12 bis</i>	- Verger fruitier - développement de périmètre irrigué
<i>S 12 ter</i>	- jardins de case - bourgouculture
<i>S 13</i>	- Terroir villageois réapproprié - Bourgouculture privée, Pêche à casiers. Gestion communautaire

*Tableau 10: Principales caractéristiques des secteurs agropédologiques à dire d'acteurs*



*Dessin 14: Carte des secteurs agropédologiques du lac Horo*



## **1.4.1 Le secteur 1, entre important potentiel d'irrigation et crise de la fertilité**

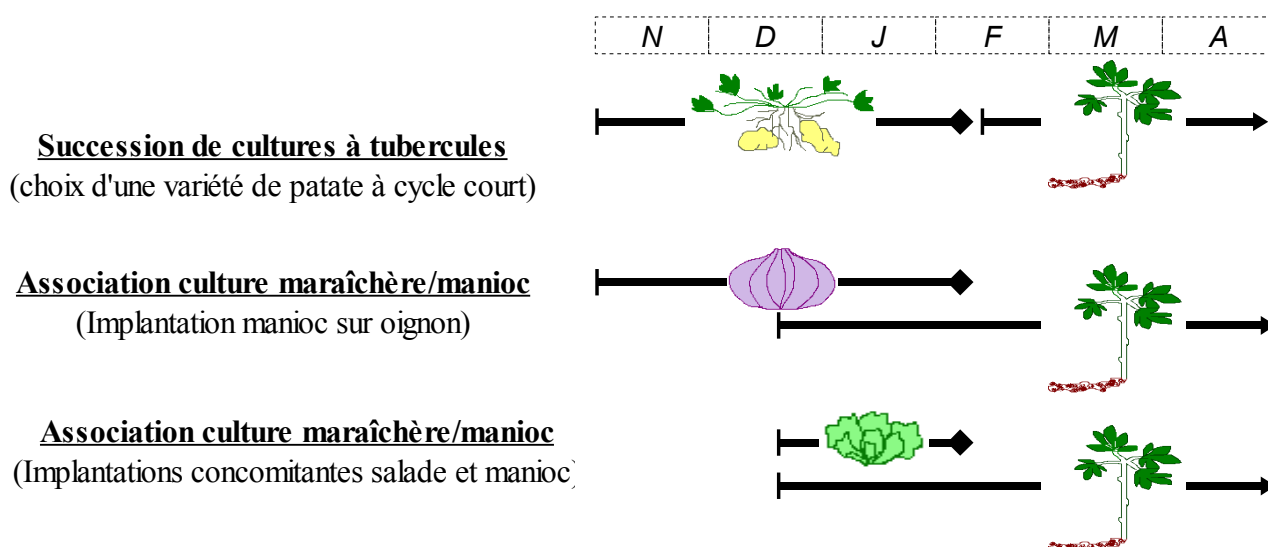
### ***1.4.1.1 L'eau d'irrigation disponible dix mois sur douze***

Le réseau d'irrigation est très développé et fonctionnel. La disponibilité en eau d'irrigation permet la pratique du maraîchage en saison froide sur des terres irrigables importantes, principale raison du développement de l'embouche au sein des exploitations de ce secteur. Sur les cordons dunaires des terres hautes, le mil et la pastèque sont cultivés en hivernage. La faible pente des espaces cultivés augmente la vitesse d'exondation des terres de décrue. La zone d'humectation capillaire est peu propice à l'association culturale niébé-sorgho car le stock d'eau des ces terres est rapidement épuisé à un moment où l'eau d'irrigation n'est pas disponible. Une irrigation d'appoint y est cependant possible aux mois de février et mars et permet de semer le riz noir sur les terres de la zone d'humectation capillaire au lieu de le faire dans la frange 1 de la zone de décrue hors de portée du réseau d'irrigation. Hormis pour les pépinières de riz précoce, cette zone intermédiaire est peu mise en valeur et même parfois laissée en jachère d'autant plus que la patate douce est peu cultivée dans ce secteur à cause d'une importante baisse de la fertilité.

### ***1.4.1.2 Déclin de la fertilité des sols et stratégies paysannes***

Si cette zone a aujourd'hui un potentiel d'irrigation très important, c'est parce qu'elle a été mise en valeur en priorité par l'Office du Niger et la GTZ. La culture est pratiquée depuis plus de 60 ans. La faible pente qui caractérise ce secteur rend beaucoup moins important le phénomène de dépôt d'alluvions depuis que le remplissage n'est plus naturel. Aucun moyen n'est mis en œuvre pour compenser les exportations en K et P, déjà déficitaires dans ces sols. On assiste à une crise de la fertilité.

La culture de patate douce est la plus touchée sur les terres hautes. On assiste sur le secteur 1 à un passage d'un système de culture basé sur la patate à un système gravitant autour de la production de manioc. « *le manioc donne mieux que la patate, il donne même quand la terre est fatiguée et pleine de sable. En plus on le vend mieux* ». Or, cette plante est celle qui a le plus long cycle végétatif avec environ 10 mois. Si on considère que les cultures maraîchères occupent la terre pendant au moins 4 mois, c'est toute une surface cultivable qui ne peut pas accueillir le manioc alors que la culture d'une variété de patate de 6 mois peut facilement y être intercalée. Les paysans cherchent à éviter que la culture du manioc nuise aux cultures maraîchères en pratiquant des cultures associées à cycles décalés.

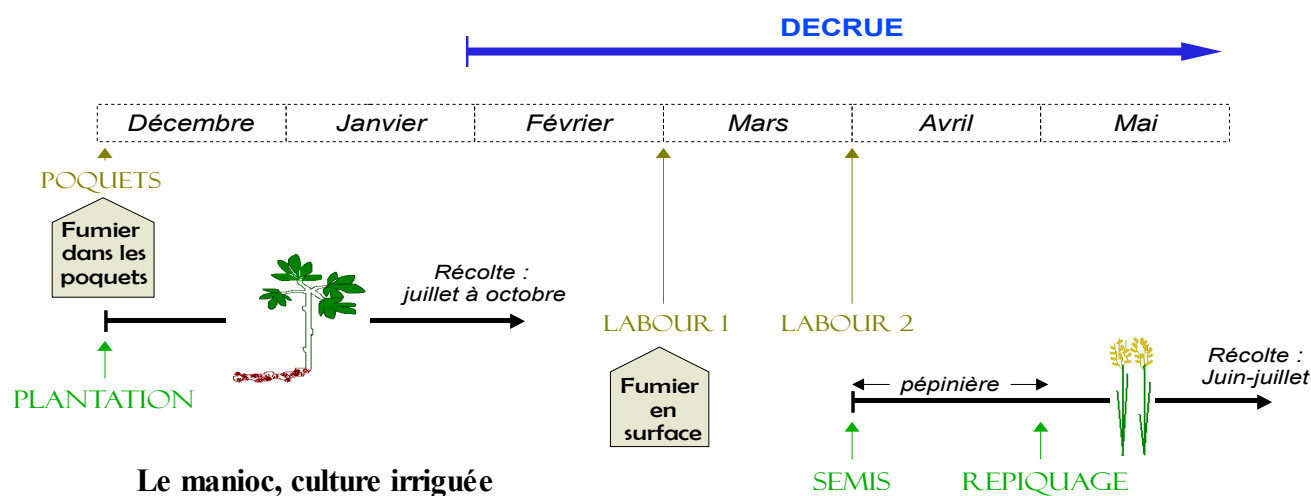


*Dessin 15: Introduction du manioc sur les terres irriguées*  
(Source : personnelle)

Sur les terres les plus productives, les variétés de 3 mois de patate douce donnent de bons rendements. Cela permet d'alimenter les nombreux animaux d'embouche grâce à l'utilisation des fanes.

L'oignon et la salade sont des cultures facilement vendues. La salade et le manioc peuvent être implantés au même moment sans concurrence. Près de deux mois séparent la plantation du manioc de celle de l'oignon, plus précoce. Malgré la baisse de fertilité dans le secteur 1 et le recours systématique au manioc pour valoriser les terres, les paysans conservent le maraîchage. En adaptant leur itinéraire technique cultural, les cultivateurs peuvent toujours produire à la fois des légumes et des tubercules (à récolter au rythme des foires de Tonka) pour garantir leur capacité d'investissement dans l'embouche.

Outre la modification de la nature des cultures pratiquées, les paysans ont développé la fertilisation organique. On décrivait dans la partie consacrée aux modalités d'intervention de la GTZ sur le Horo la limite de cette pratique dans le contexte local. Dans le secteur 1 on assiste à un usage des déjections des ovins et caprins. L'embouche a favorisé l'introduction de cette pratique qui témoigne d'une réelle intégration agriculture-élevage au sein du système de production.



Dessin 16: Pratiques de fertilisation organique sur terres irrigables et terres de décrue

Source : personnelle

Les paysans ne font en principe aucun épandage de fumure organique sur les sols ayant été inondés au cours de la dernière crue du lac. « Là où l'eau monte puis se retire, le fumier ne donne rien ». S'ils souhaitent fumer la terre qui accueillera une pépinière de riz, ils réalisent alors deux labours espacés d'environ 1 mois. Dans le fumier, la paille représente une part très faible, ce qui abaisse son pouvoir fertilisant.

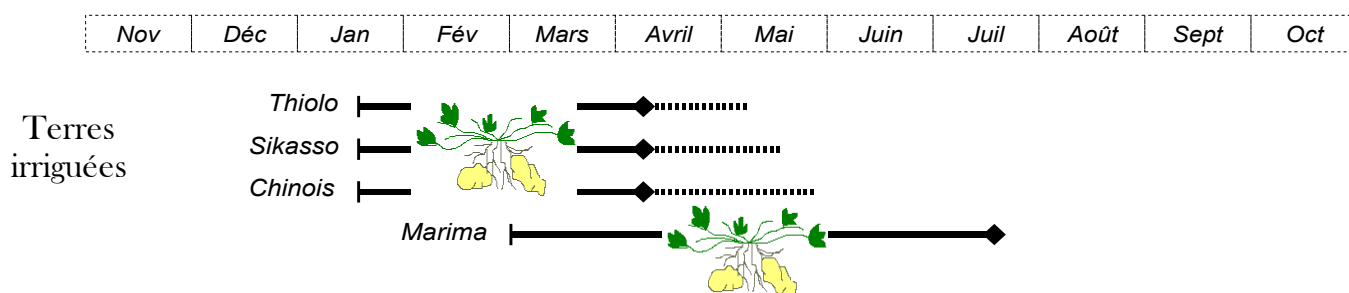
### 1.4.2 Le secteur 2, un système de culture basé sur la patate

Il s'agit du secteur agronomique sur lequel le mode de mise en valeur agricole est le plus proche du schéma de référence. Cela tient au fait que les facteurs de différenciation s'y expriment d'une manière moyenne par rapport à l'ensemble du lac Horo, que ce soit pour le degré de pente, le taux de sels, l'importance de l'ensablement, etc.

Après la réforme agraire de 1972, les surfaces cultivables pour nourrir une famille sont devenues insuffisantes. La patate douce a été introduite pour son potentiel productif et sa bonne conservation. Elle a l'image d'un « grenier en terre ». La GTZ a intensifié sa production dans les années 1980 pour développer l'élevage d'embouche à partir des fanes.

Sur le secteur 2, la culture de patate douce représente une partie importante de la surface agricole utile mais il ne s'agit pas d'une monoculture de la variété Thiolo comme préconisé par les équipes du

projet GTZ. L'étude des variétés révèle une étonnante complexité et finalement une stratégie paysanne d'intégration des besoins familiaux tout à fait pertinente. L'analyse de cette stratégie montre pourquoi la monoculture de patate souhaitée par la GTZ a été si peu adoptée.



Dessin 17: Association culturale de trois variétés de patate douce

Source : personnelle

Sur une même parcelle on trouve jusqu'à 4 variétés différentes. Les variétés Thiolo, Sikasso et Chinois ont toutes trois un cycle végétatif de 3 mois. Elles sont implantées en même temps. Marima, avec un cycle plus long, est implantée plus tard. Marima supporte mieux la chaleur et permet d'étaler dans le temps la production de patates douces. En ce qui concerne les motivations de l'implantation simultanée des trois premières variétés, il convient d'étudier la finalité de leur production :

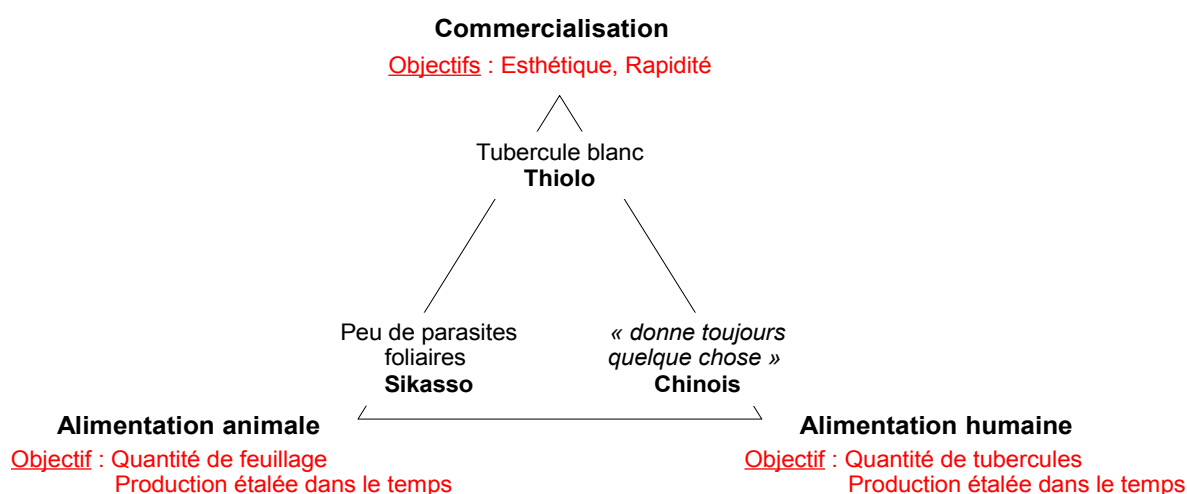
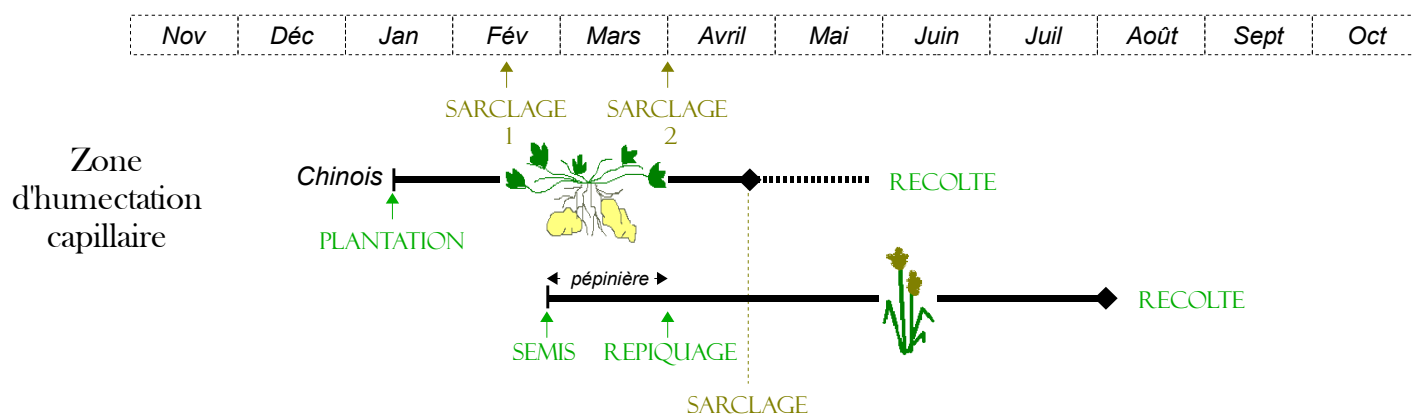


Illustration 37: Destinations des productions de patate douce et choix variétaux (Source : personnelle)

La stratégie d'implantation des variétés Thiolo, Sikasso et Chinois est judicieuse car elle permet grâce à la complémentarité de leurs caractéristiques de répondre aux trois principaux buts poursuivis par tout cultivateur du Horo. Il existe un réel intérêt des cultures fournissant des ressources fourragères directement utilisables pour nourrir les animaux de case. Certains cultivateurs produisent même plus que les besoins de leur cheptel. Cela explique pourquoi cette zone du lac est une grande productrice de fourrage, vendu à prix d'or durant la saison chaude.

Dans le secteur 2, le niébé est cependant peu représenté dans l'assolement et ne caractérise pas la zone d'humectation capillaire comme c'est le cas sur le schéma modal. Cela est dû à la pression parasitaire lorsqu'il est en association avec le sorgho. La zone d'humectation capillaire est valorisée par une association patate douce/sorgho qui permet de récolter assez tôt le sorgho afin d'implanter du maïs d'hivernage.



Dessin 18: itinéraire technique cultural de l'association patate douce / sorgho

Source : personnelle

Le recours au repiquage du sorgho et l'avancée de sa récolte sont encore plus avantageux pour un cultivateur possédant un petit noyau d'animaux. Compte-tenu du rapport de force plus équilibré entre le plant de sorgho et celui de patate, il peut laisser plus longtemps les pieds de patate douce en terre. Alors que dans le modèle ils doivent rapidement céder la place au niébé. Cela a pour conséquence d'étaler davantage dans le temps la production de fourrages mobilisables pour l'atelier d'embouche.

### **1.4.3 Le secteur 3, un système de culture qui ne suffit pas à assurer la survie de la famille**

Le secteur agropédologique 3 correspond à ce que les paysans appellent la « zone diffuse » à l'Est de la digue du Takoudoust. Cette zone n'est pas irrigable directement par le réseau d'irrigation qui est tourné exclusivement vers les terres irriguées des secteurs 4 et 5 à l'Ouest de la digue. L'humectation des sols du secteur 3 devait se faire par diffusion des eaux d'irrigation sous cette digue, mais la faible efficacité du réseau d'irrigation ne le permet pas. La seule ressource en eau mobilisable par les cultures vient du lac. Ce secteur n'est composé que de terres de décrue. Par ailleurs cette zone, ancienne voie d'écoulement des eaux du lac Horo, est une vaste dépression. La décrue n'a pas lieu avant le mois de juin et les pépinières de riz ne peuvent pas être semées avant cette date. L'importante fertilité organique et minérale des sols n'est valorisée que de juin à octobre, avant l'arrivée des troupeaux pour la vaine pâture. La fenêtre culturale n'est pas assez longue pour cultiver le riz noir et le riz blanc selon les trois franges présentées dans le modèle. Une seule culture de riz blanc de 4,5 mois est pratiquée et aucune culture ne peut être implantée ensuite (maïs ou patate douce). Le risque de déficit hydrique est important car aucun apport d'eau d'irrigation n'est possible. En 2007, pas un cultivateur de ce secteur n'a obtenu un sac de 100 kg de riz. Cette situation oblige les paysans à travailler sur d'autres parcelles.

### **1.4.4 Le secteur 4, une zone unique de riziculture irriguée**

Ce secteur est caractérisé par la seule présence de terres irriguées. Elles sont cultivées en riz et non en espèces maraîchères comme dans les secteurs 1 et 2. Les sols assez lourds se prêtent bien à la riziculture. La digue du Takoudoust empêche l'immersion des surfaces cultivables par la crue. L'eau d'irrigation parvient dans ce secteur par un canal creusé dans la base de la digue. L'irrigation gravitaire à partir de la digue est possible grâce à une légère pente. Le secteur 4 se trouve topographiquement en-dessous du haut du secteur 3. Ces deux secteurs sont très différents si l'on considère la direction des parcelles, du travail et de l'écoulement de l'eau.

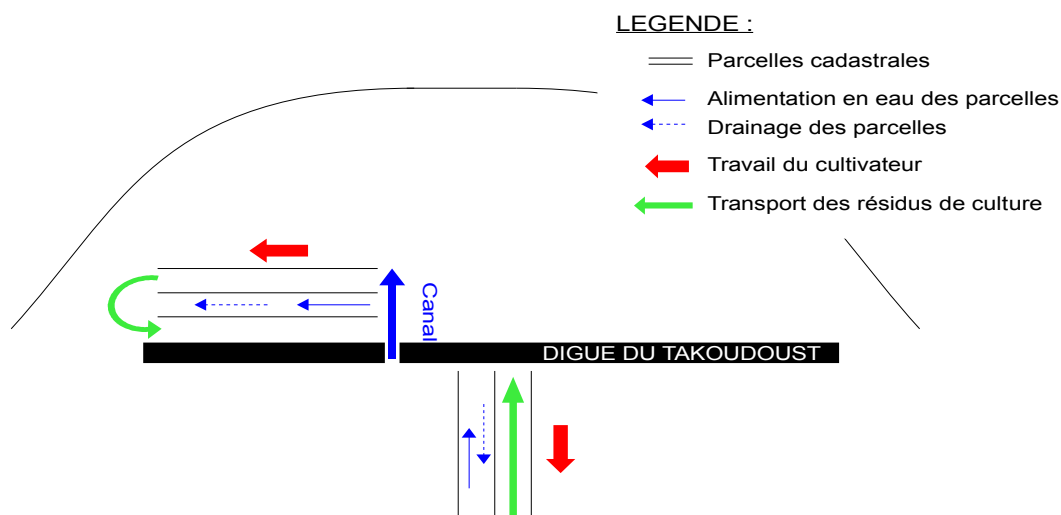
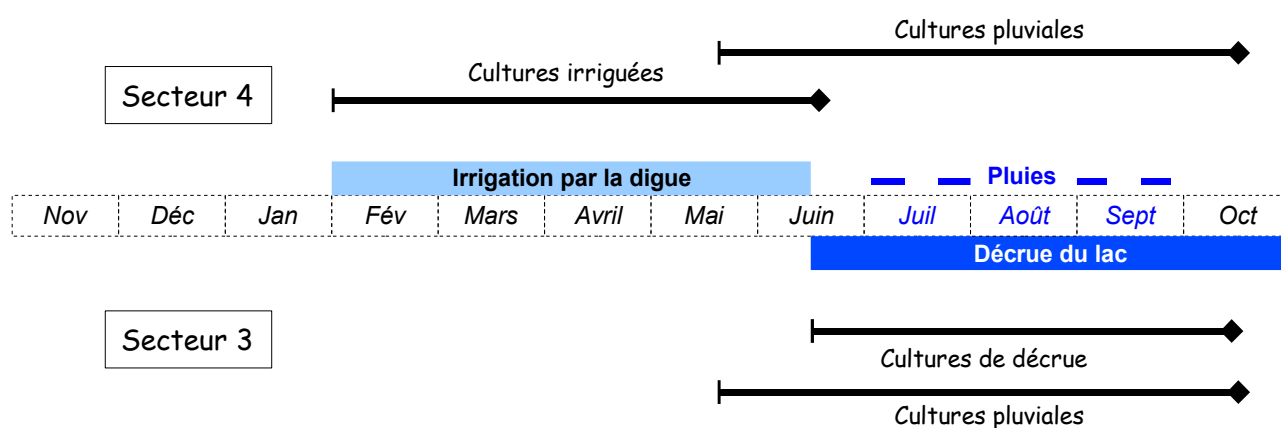


Illustration 38: Perception de l'espace cultivé. Comparaison des secteurs agropédologiques 3 et 4

Source : personnelle

Concernant les relations agriculture-élevage, cela modifie les conditions de mise à disposition des résidus de culture pour les animaux lorsque le cultivateur les vend à des éleveurs. Dans le secteur 3, comme sur l'ensemble du lac Horo, le paysan remonte les résidus vers le haut de sa parcelle. Au contraire, dans le secteur 4, les animaux ne peuvent accéder aux champs que par la digue. Les paysans transportent donc les résidus par-dessus les parcelles qui séparent la leur de l'extrémité de la zone cultivable contre la digue. Dans le secteur 4, les résidus transportés sont donc consommés loin de la parcelle du cultivateur. C'est la proximité de la relation d'échange entre le cultivateur et l'éleveur qui en est affectée. Dans le secteur 3, l'éleveur pénètre avec son troupeau sur la terre du cultivateur. La relation de confiance est plus grande car c'est à l'éleveur de veiller au regroupement de ses animaux en dehors des zones cultivées.

La vanne dans la digue permet aux terres du secteur 4 de bénéficier d'une irrigation contrôlée lorsque l'eau du lac recouvre les terres du secteur 3, condition essentielle pour que l'eau passe sous la digue.

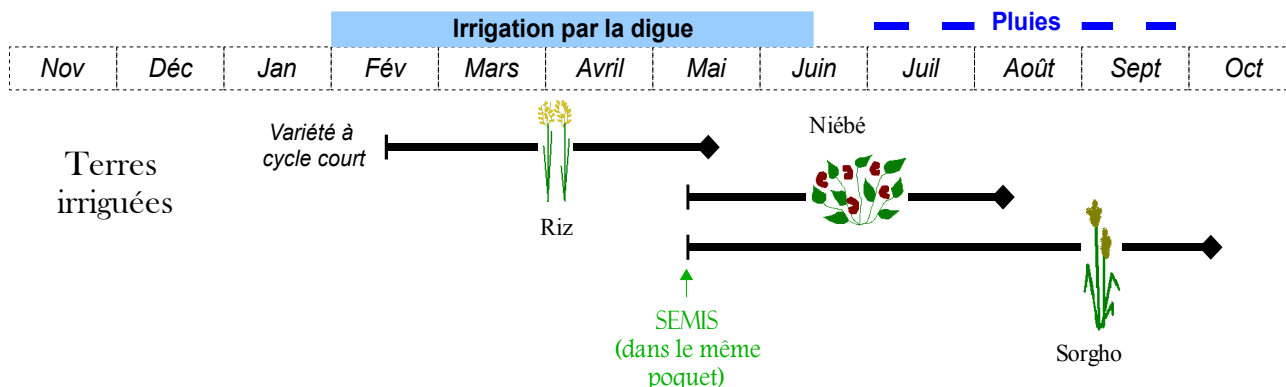


Dessin 19: Modulation dans le temps des différents types de cultures en fonction de la source d'alimentation hydrique. Comparaison des secteurs agropédologiques 3 et 4

Source : personnelle

D'après les cycles culturels, une solution pour les attributaires du secteur 3 est d'être métayer sur une parcelle du secteur 4. Le faible pourcentage d'attributaires mettant en valeur eux-mêmes leur parcelle permet ce type de complémentarité entre les modes de mise en valeur de ces deux secteurs.

Sur le secteur 4, les productions irriguées, prioritaires pour les cultivateurs, sont plus sécurisées mais ne peuvent être réalisées que de février à juin. Sur cette période, le cultivateur doit garantir son alimentation et celle de ses éventuels animaux d'embouche, assurer des revenus suffisants mais aussi semer les cultures pluviales. Pour cela, il a recours à l'association culturale qui caractérise ce secteur et illustre sa particularité vis-à-vis du schéma modal.



Dessin 20: Succession culturale sur les terres du secteur agropédologique 4

Source : personnelle



Association riz-niébé-sorgho dans une parcelle du takoudoust, juin 2008

Le riz blanc est cultivé durant la saison chaude quand le reste du Horo produit du riz noir. C'est un avantage pour la commercialisation. Juste avant la récolte du riz le semis de niébé et sorgho en association dans un même poquet est réalisé dans des proportions de 1-2 grains de niébé/4-5 de sorgho. Cette association permet d'éviter une rupture entre culture irriguée de riz et culture pluviale du sorgho. Dans le cas d'un agropasteur, le troupeau bénéficie pendant la saison sèche d'un complément alimentaire grâce aux tiges de légumineuses et aux pailles de riz. L'association niébé-sorgho dans un même poquet crée des contraintes lors de la récolte du niébé, intervenant précocement en cas de parasitage par des colonies de pucerons (*Aphis craccivora*), fréquent en saison sèche chaude.

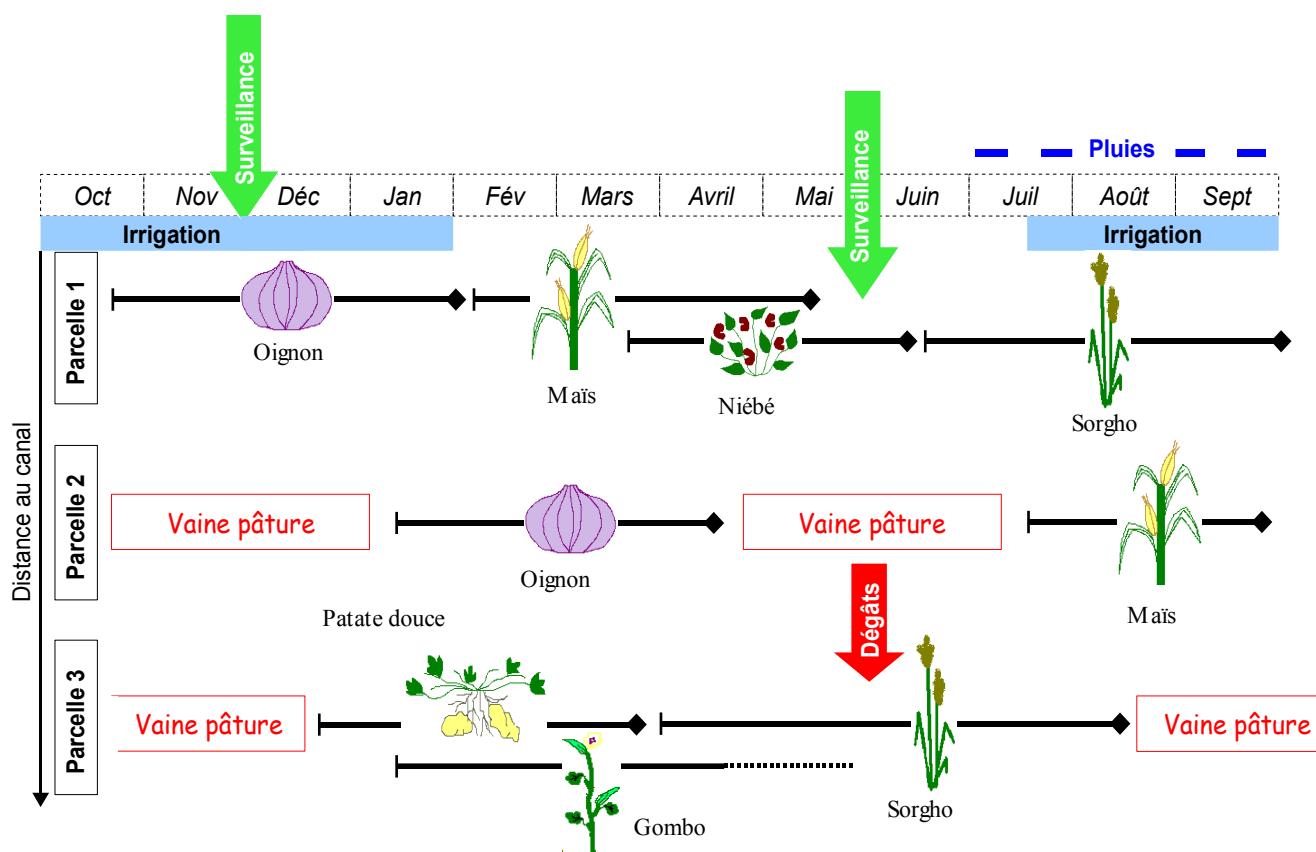
#### **1.4.5 Le secteur 5, culture de l'oignon grâce à l'eau d'irrigation**

Le réseau d'irrigation constitue la seule source d'alimentation hydrique pour les cultures en dehors de l'hivernage. Comme le secteur agropédologique 4, les terres irriguées représentent toute la surface cultivée. Les cultures pluviales et irriguées s'y succèdent. Malgré des parcelles parallèles au canal primaire, le zonage des cultures en fonction de l'éloignement du canal reste valable. Cela implique une spécialisation des modes de mise en valeur selon la position de leur parcelle dans la topographie.

Dans le secteur 5, le schéma modal est valable à l'échelle du secteur, mais devient caduque au niveau de l'exploitation. Les sols riches présentent une capacité de rétention d'eau qui permet de cultiver dans cette zone irrigable des cultures de décrue. La pente et les sols des secteurs 3 et 5 sont comparables mais la digue induit des modes de mise en valeur différents.

Le Takoudoust était une zone de pacage des animaux jusqu'en 1989. La contrainte qu'est la pression des adventices (progression du désherbage évaluée à 50m<sup>2</sup>/h<sup>0</sup>/j, à réitérer 3 fois/campagne) rappelle le changement récent de vocation de cet espace. Le secteur 5 est un lieu d'accueil des troupeaux en dehors du mois d'octobre où la vaine pâture est généralisée à l'ensemble du lac.





Dessin 21: Répartition des cultures dans le temps et dans l'espace sur les terres du secteur agropédologique 5

Source : personnelle

Dans le secteur 5, l'élément de base de l'activité agricole est le maraîchage avec la culture de l'oignon mis en terre dès le mois d'octobre à côté du canal (parcelle 1). En s'éloignant du canal primaire (parcelle 2), son implantation a lieu plus tardivement. Son développement à la fin de la saison d'irrigation permet d'éviter le pourrissement dans un sol plus lourd. Les parcelles les plus éloignées (parcelle 3) ne peuvent pas accueillir d'oignon par manque d'eau. Il est remplacé par la patate douce.

Sur les parcelles proches du canal, l'eau permet d'implanter du maïs après l'oignon. La parcelle 2, libérée trop tardivement est alors laissée en jachère de mi-avril à mi-juillet et sert le lieu de pâturage aux troupeaux présents en saison sèche. La jachère sur oignon représente une ressource fourragère faible et les cultivateurs proches du canal vendent les tiges de maïs récoltées jusqu'à 45€ par tas de 1,5m de haut.

#### **1.4.6 Le secteur 6, la simplification du système technique à cause d'une décrue trop rapide**

Ce secteur agropédologique présente une pente très faible. Une même variation de hauteur du plan d'eau se traduira dans le secteur 6 par une plus grande surface libérée que dans le secteur 2. Les sols de cette zone sont très sableux. Il est possible d'y implanter une culture dès que l'eau de crue se retire ou pendant la saison des pluies. Elle s'alimentera très facilement à partir de la solution du sol. Les cultures à cycle végétal long sont peu adaptées car leur maturation risque d'être handicapée par un déficit hydrique. Dans ce secteur, il n'existe pas de terres irriguées. Seule la zone d'humectation capillaire et les terres basses de décrue sont cultivables en dehors de la saison des pluies. Ce secteur ne présente pas d'importantes contraintes en matière de salinité ou d'ensablement. La ressource en eau et la topographie sont les deux principaux facteurs de différenciation.



La zone d'humectation capillaire est cultivée en patate douce puis en sorgho sans associations contrairement à ce que le schéma modal indique. Sur les terres de décrue très étendues (environ 1300 m), le maïs qui présentait des faibles rendements depuis 5 ans, a été remplacé par le sorgho sur la frange 2 de décrue.

Les systèmes de culture développés dans le secteur 6 témoignent d'une intégration agriculture-élevage minimale. L'entretien d'un troupeau par un agropasteur ne dépend que de ses facilités d'accès aux ressources du Takoudoust voisin.

#### **1.4.7 Le secteur 7, stratégies paysannes face à l'ensablement**



*Ensablement intense entraînant la non fonctionnalité des infrastructures hydroagricoles, Tamashkoït Mai 2008*

Ce secteur présente une pente faible avec des sols limono-sableux intéressants. Le principal facteur de différenciation du secteur 7 par rapport au secteur 6 est l'ensablement. Ce phénomène amène à un recouvrement des sols par des horizons sableux. L'indicateur de la pauvreté organique et minérale de l'horizon superficiel du sol est le gazon appelé « Alata » (orthographe hasardeuse). L'ensablement a causé le comblement du canal primaire. Le secteur 7 n'est pas irrigable et menacé par les sables déplacés vers les terres de culture par l'Harmattan. La GTZ avait créé un important cordon végétal pour limiter le phénomène. Seuls quelques arbres ont résisté à l'immersion en 1996, au bûcheronnage orchestré par les responsables de la cellule de gestion des acquis du projet GTZ en 1997-98, ou aux coupes sauvages pour le bois de construction et de chauffe, selon les acteurs interrogés. Le manque d'eau et l'apport continu de particules grossières amènent à une diminution de l'espace cultivable. Les anciennes zones irriguées ainsi que la zone d'humectation capillaire ne sont mises en valeur que par les cultures pluviales. Les cultures consommées et vendues en dehors du riz ne peuvent être implantées que sur les franges 1 et 2 des terres basses où les associations culturales se développent contrairement à ce qui apparaît sur le schéma modal. Cela permet de répondre par un plus grand nombre d'espèces cultivées aux différents besoins.

Ces adaptations sont valables à l'échelle de l'ensemble des champs cultivés du secteur 7. Elles reflètent les stratégies paysannes qui définissent le mode de mise en valeur agricole de ces terres.

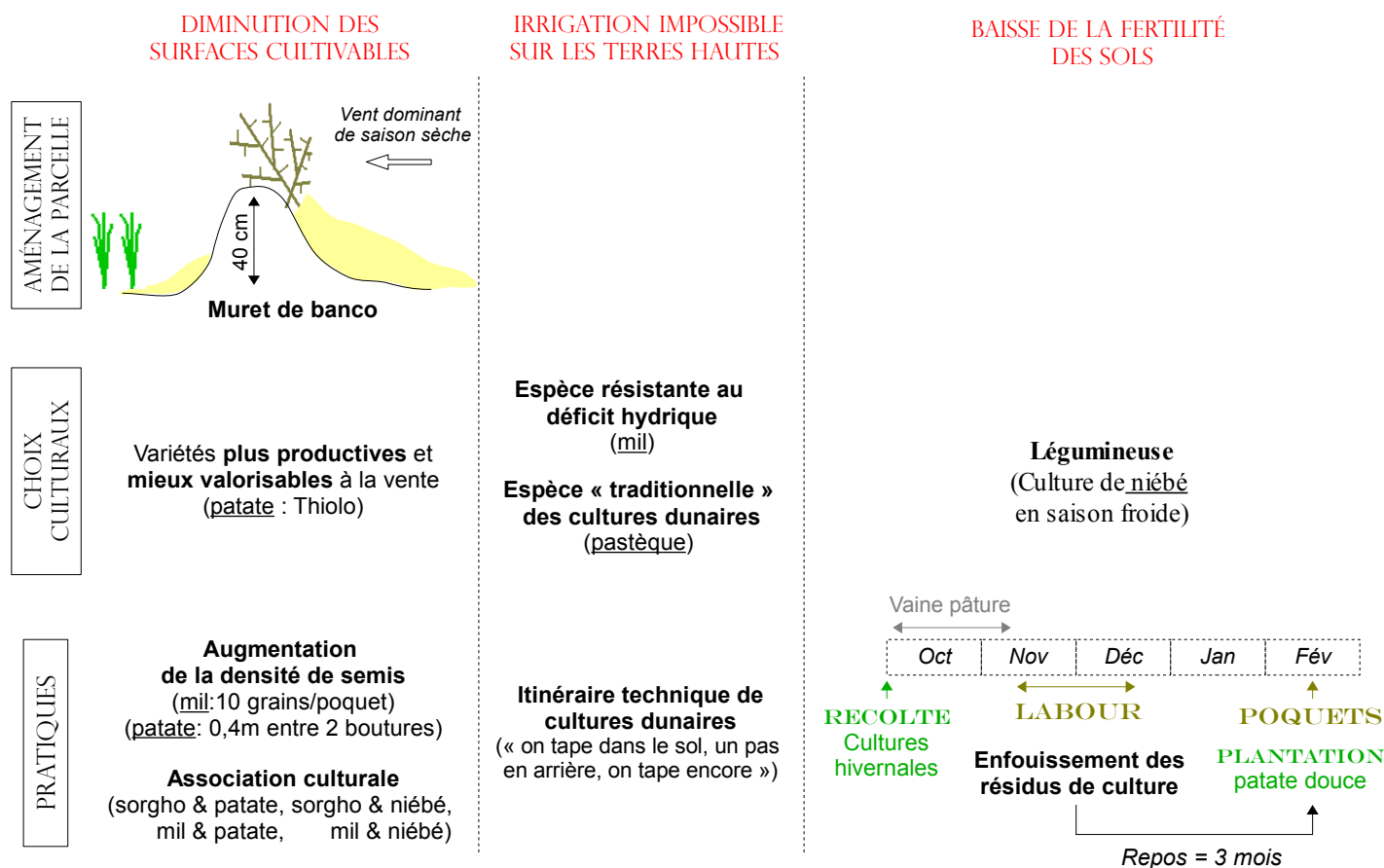


Illustration 39: Stratégies paysannes de lutte contre l'ensablement (Source : personnelle)

### 1.4.8 Le secteur 8, la culture dans des conditions de forte salinité

Tout comme les secteurs 6, 7, et 9, le secteur 8 n'est pas irrigable. Les cultures irriguées ne sont donc pas possibles et les terres hautes ne sont mises en valeur que partiellement, au plus près de la zone d'humectation capillaire. On y retrouve essentiellement la patate douce à laquelle succède le mil ou la pastèque normalement cultivée dans le cordon dunaire.

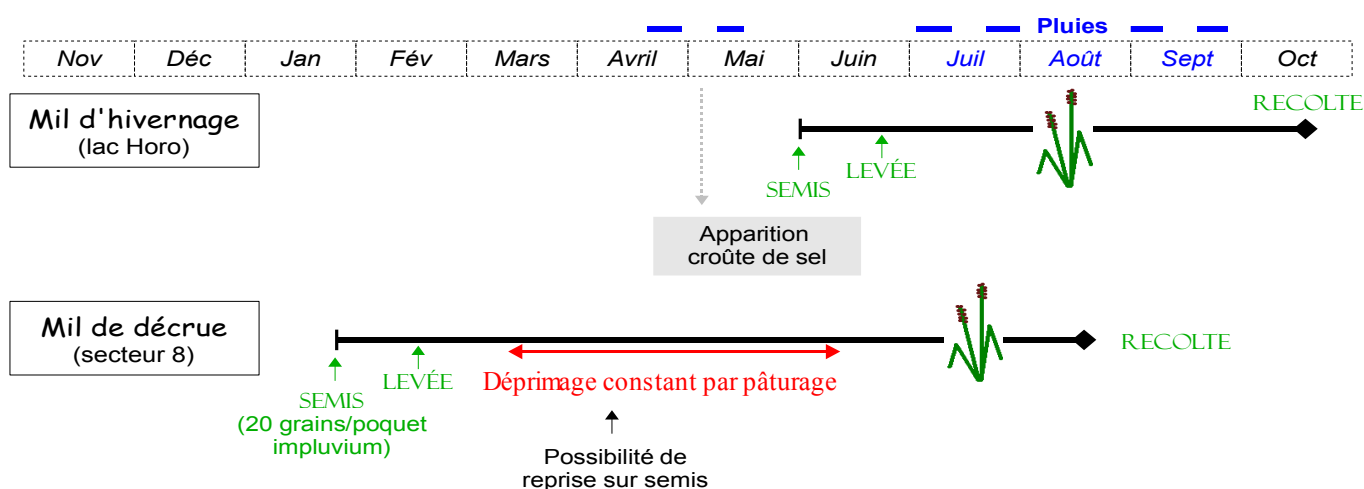
La pente de ce secteur agropédologique est équivalente à celle du secteur 7, mais à la limite entre terres hautes et terres basses, la pente s'accroît. Les terres de la frange 2 de décrue sont libérées avec près d'un mois de retard par rapport au secteur 7 ce qui se répercute directement sur la date de repiquage du riz. A la récolte du riz, aucune espèce végétale ne peut être implantée sur la frange 2 et récoltée avant l'arrivée des troupeaux. Les champs ne font pas 2000m de long. Les 400 premiers mètres ne sont cultivés qu'en saison des pluies, 300 m sont cultivés en décrue, ils correspondent à la fin des zones normalement irrigables et à la zone d'humectation capillaire, les terres de décrue s'étendent sur 700 m. Ainsi au lieu de 2000m de longueur totale comme sur le schéma modal, les terres cultivées ne représentent que 1400m.



*La culture du mil implantée pour pallier à la contrainte de la salinité, Ntoumana Mai 2008*

Sur l'ensemble des parcelles de ce secteur agronomique, on observe une croûte de sel pouvant mesurer jusqu'à plusieurs millimètres d'épaisseur, apparue après deux importantes pluies survenues à la fin du mois d'avril et au début du mois de mai. La description du milieu dans la partie II propose une explication du phénomène. L'impact de la salinisation sur la culture est visible par des brûlures sur les parties aériennes et une nécrose du système racinaire.

Le degré de liberté dont dispose le cultivateur pour réaliser ses choix de variétés et d'espèces est très faible. La pratique du ramassage du sel à la main, trop fastidieuse, a été abandonnée. L'espèce majoritairement cultivée sur les terres hautes est devenue le mil de décrue. Cette stratégie s'accompagne d'une innovation à travers un itinéraire technique cultural particulier.



Dessin 22: Contrainte de la salinité des sols et relations agriculture-élevage

Source : personnelle

« Si le sel est arrivé, il ne sert à rien de planter quoi que ce soit dedans, ça ne poussera jamais. Les grains, il vaut mieux les manger plutôt que de les mettre dans cette terre ». Cette logique explique le semis très précoce du mil. Son alimentation hydrique dépend alors exclusivement des réserves en eau du sol et de la remontée capillaire de la nappe. Dans le cas d'une culture de mil « classique » de saison des pluies, le semis n'intervient qu'au mois de juin. Tout au long de son cycle, la plante ne dépend que de la pluviométrie. Sur le secteur 8, la levée dès le mois de février garantit un stade de développement assez avancé pour que la plante puisse avoir plus de chance de résister à la formation de la croûte de sel en surface au mois d'avril-mai. La densité du semis permet d'assurer la levée d'un nombre suffisant de pieds. Les poquets atteignent jusqu'à 25 cm de profondeur pour déposer les semences dans une zone plus humide. Les paysans réalisent ainsi des impluviums qui permettent de concentrer les précipitations. Par cette pratique, ils accroissent l'infiltration des eaux de pluie et la dissolution de la croûte de sel.

Le mil a besoin des pluies pour assurer les derniers stades de son développement dont dépend le rendement grains final. Toute l'ingéniosité de l'ITK pratiqué sur le secteur 8 tient à la possibilité de ralentir le développement du plant de mil. On obtient de cette manière un cycle de 7 mois avec une variété identique alors qu'il est de 4,5 mois dans le cas de la culture du mil d'hivernage. A partir de mars, tous les ânes sont amenés sur les champs de mil, pas les petits ruminants qui couperaient trop bas les pieds de mil. Le paysan déplace quotidiennement le piquet autour duquel l'âne pâture en déterminant la fréquence de retour sur une même zone. Souvent, des enfants viennent couper le feuillage du mil pour l'emporter aux troupeaux d'embouche restés au village. D'une part les animaux profitent d'une ressource fourragère de qualité au moment de l'année le plus difficile (saison sèche chaude), d'autre part cette action d'ététagage favorise le tallage du mil.

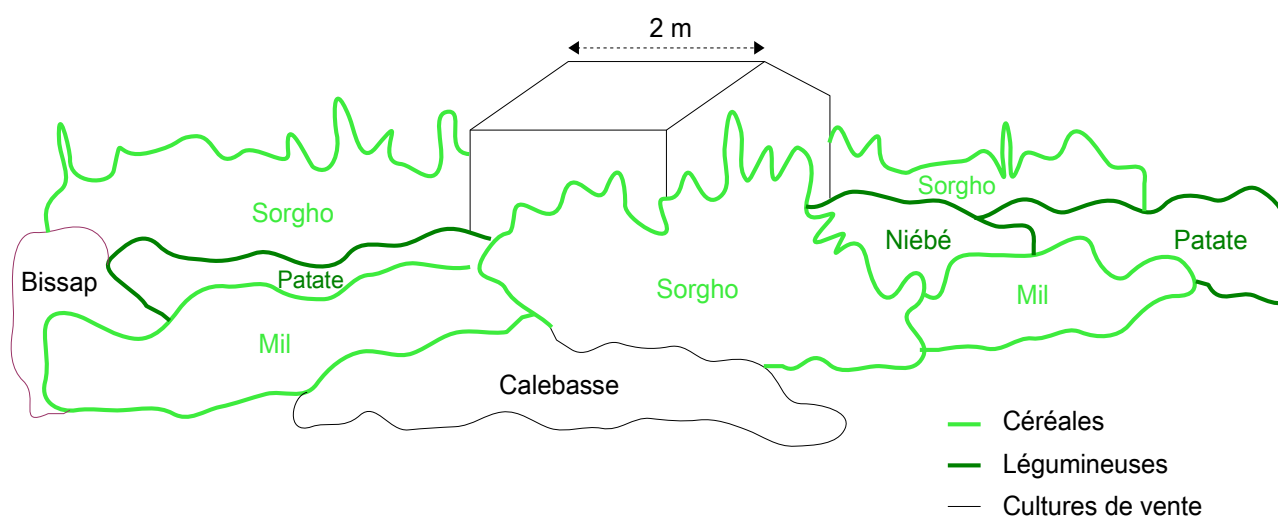


Effet du déprimage dans le retard de croissance du Mil, Bototo Mai 2008

### **1.4.9 Le secteur 9, l'importance des jardins**

Ce secteur est la zone la plus au Sud de la partie du lac Horo où le réseau d'irrigation n'est pas fonctionnel. Pourtant, et contrairement aux secteurs précédents, la partie haute des parcelles est très exploitée. Plus bas dans la topographie, on retrouve les mêmes modes de mise en valeur agricole que ceux illustrés par le schéma modal. Le niveau maximal atteint par l'eau de crue est haut sur les parcelles et la zone d'humectation capillaire a une influence jusqu'à 150 m du canal primaire dans un sol à texture fine. Les cultivateurs de ce secteur, tous métayers, sont issus de villages éloignés. Ils construisent donc des cases entourées de jardins sur la partie haute des parcelles et évitent ainsi trop de déplacements quotidiens.

Dans la zone des jardins le choix de l'espèce dépend peu du type de sol. Celui-ci ne varie quasiment pas sur les distances en jeu.



*Illustration 40: Morphologie du peuplement végétal au sein des jardins de case*

Source : personnelle

Les espèces cultivées au sein des jardins de case permettent de répondre en même temps aux divers objectifs poursuivis par le cultivateur, à savoir manger (céréales), nourrir ses animaux (patate douce), dégager des revenus par la commercialisation (bissap, calebasse), gérer la fertilité de sa terre (niébé), et produire des matériaux de construction (pailles de céréales). Cette portion de la parcelle ne semble pas sujette au partage avec l'attributaire.

La densité du couvert végétal au milieu de la saison sèche chaude attire un grand nombre d'animaux. Des troupeaux de petits ruminants des villages et campements alentours paissent dans la pelouse jouxtant les jardins. Le déplacement de toute la famille du cultivateur pour séjourner dans la case de paille assure une surveillance constante des cultures et les cas de dégradation sont rares.

### **1.4.10 Le secteur 10, la priorité donnée au riz**

Ce secteur agropédologique regroupe des terres qui ont comme point commun une pente assez forte. De plus, la limite entre les zones inondée et exondée est par endroits marquée par une plus forte déclivité. On peut en conclure que la vitesse de décrue est particulièrement faible.

Dans ce secteur la culture de riz est la plus importante source de revenu et la base de l'alimentation des familles. Les paysans qui cultivent cette zone se trouvent limités en surface pendant le début de la décrue. Or, c'est à ce moment que les pépinières de riz sont implantées. De leur réussite dépend le rendement final et de leur précocité dépend la nécessité ou non d'emprunter auprès d'un commerçant.



La production de riz d'un champ de 10 mètres de large pour un métayer une fois enlevée la part de l'attributaire, le coût en riz de la main-d'œuvre et l'éventuel remboursement de crédits contractés est de 18 sacs de 100 kg en moyenne ce qui correspond à 396 mesures. Le métayer peut ainsi nourrir sa famille jusqu'au mois de mars environ à raison de 1 mesure par repas.. Pour subvenir à ses besoins, il va alors acheter du riz en réalisant un emprunt en nature auprès d'un commerçant de Tonka. Un cultivateur du secteur 10 a dit avoir eu besoin de 124 mesures en 2007, d'une valeur de 0,8€ chacune. Lors de la récolte, l'usurier rachète chaque mesure à seulement 0,38€. Le métayer doit retirer de sa part 273 mesures pour rembourser. On constate l'ampleur du cercle vicieux du crédit pour un métayer et l'intérêt qu'il a à récolter son riz le plus tôt possible pour éviter de devoir acheter trop de mesures pour la soudure.

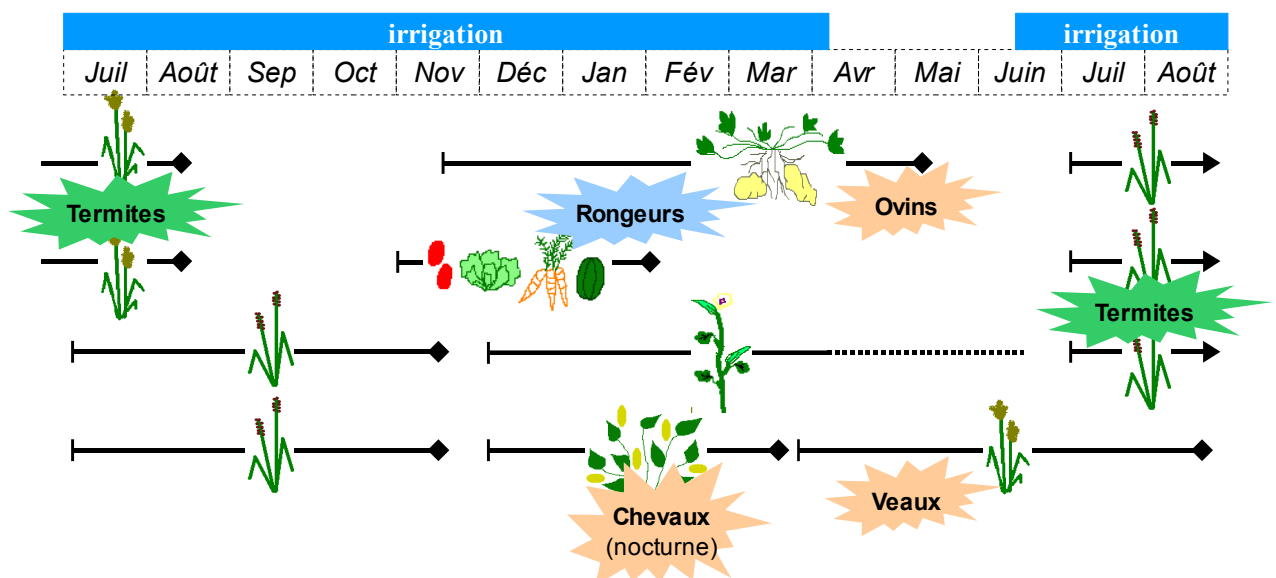
Les pépinières de riz sont donc implantées sur les terres irrigables où se trouve le henné sur le schéma modal. L'apport d'eau d'irrigation et un certain ombrage permet leur développement. Le reste de la zone irriguée, d'une longueur ne dépassant pas les 200 m est mise en valeur comme le modèle, mais avec des surfaces consacrées à chaque culture inférieures. Le retrait tardif de l'eau impose de remplacer le gombo de la frange 1 par une culture de riz noir et ne laisse pas le temps de cultiver autre chose que du riz sur les franges 2 et 3. La zone de décrue est donc exclusivement un espace de production rizicole.



*L'implantation des pépinières de riz dans les eucalyptus, Hamarabicki Mai 2008*

#### **1.4.11 Le secteur 11, une zone de maraîchage soumise aux ravageurs**

Sur cette surface, le canal primaire remplit parfaitement son rôle car les parcelles sont à moins de 5 km de la digue de Bankani. Les cultures maraîchères et pluviales se déclinent tout au long de l'année. Le secteur 11 étant totalement exondé, aucune culture de décrue n'est pratiquée. Sur cette zone à la pente très faible et au sol sableux, l'humectation capillaire ne concerne que les derniers mètres des parcelles jouxtant le canal central de remplissage du lac. Les parcelles ne font que 600 m de long environ et sont assimilables aux terres irriguées du schéma modal mais avec sur la même surface la succession de cultures maraîchères commercialisées et de cultures d'hivernage autoconsommées. La situation des parcelles du secteur 11 non inondées, entre le cordon forestier dense (en haut) et un lieu de passage de nombreux troupeaux (en bas), implique de nombreuses contraintes au développement des cultures.

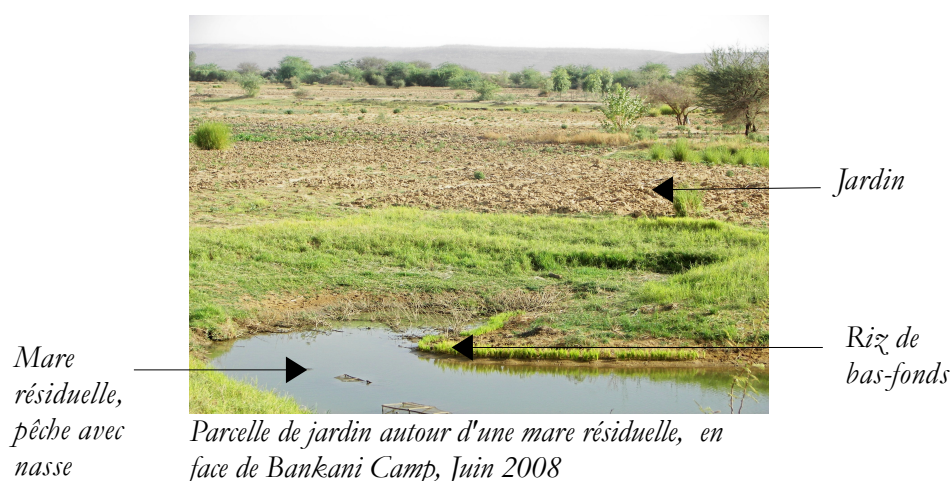


*Illustration 41: Maraîchage et prédateurs des cultures (Source : personnelle)*

La prolifération des termites à côté des cultures est due à la présence du cordon forestier. Les termites peuvent conduire à de lourdes pertes sur les cultures pluviales. Les rongeurs occasionnent d'importants dégâts sur les tubercules. Le secteur 11, exondé, est pour eux un refuge au moment où le remplissage du lac a débuté. Enfin, on observe les effets de la divagation des animaux d'élevage sur l'arachide, la patate et le sorgho. Durant la saison chaude (avril-mai), le manque de pâturages pousse les ovins et bovins à entrer dans les parcelles ce qui cause des conflits entre acteurs.

#### **1.4.12 Le secteur 12, le libre choix de la vocation des terres**

Au sein de cet ensemble, la répartition foncière s'est faite selon un mode d'attribution nominatif, indépendamment du village d'origine de l'intéressé (anciens militaires, responsables administratifs, etc.). Certaines parcelles négligées sont mises en valeur par des cultivateurs sans réel droit d'usage.



Dans le secteur 12, la volonté individuelle quant au mode de mise en valeur agricole l'emporte sur l'adaptation au milieu. La seule réelle contrainte à la mise en valeur est la ressource en eau. Elle ne doit pas être perçue comme une masse submergeant les terres par le bas mais plutôt comme une ressource présente ponctuellement dans l'espace. Des mares résiduelles contiennent de l'eau en permanence grâce à la proximité de la nappe. Au sein d'une parcelle, des auréoles de cultures alimentées par capillarité sont observables autour des mares. Certains cultivateurs mettent à profit ce phénomène pour la culture du riz. Le développement des pépinières se fait directement dans l'eau de la mare. Le repiquage suit quant à lui la logique d'une riziculture de bas-fonds. Le reste de la parcelle n'est cultivé en totalité que pendant la saison des pluies. A l'inverse, certains attributaires utilisent ces mares permanentes pour intensifier l'élevage. Quelques animaux d'embouche attachés au piquet sont menés quotidiennement à ces points d'eau. Leur nourriture provient l'achat de tiges de patate, de riz ou de sorgho aux cultivateurs voisins.

#### **1.4.13 Le secteur 12 bis, utilisation de motopompe**

Le secteur agronomique 12 bis révèle un degré d'intensification maximal des productions végétales. Il s'agit d'un cas unique sur le lac Horo sur une surface de 4 hectares, un mode particulier de mise en valeur du lac Horo malgré sa faible représentativité pour le moment. La stratégie d'accroissement du revenu est clairement annoncée à travers quelques grandes productions dont la production de mangue en premier lieu. La stratégie est double : recherche d'un désaisonnement des productions et intensification par unité de surface. Le henné et la pomme de terre sont commercialisés à Tonka. L'oignon et la patate douce sont vendus pendant des périodes de prix hauts. Dans le premier cas, la disponibilité en eau d'irrigation offre la possibilité d'un désaisonnement, dans le second, le tubercule est conservé en terre. La campagne 2008 marque le début de la culture du riz. La pépinière est implantée dans les mares comme dans le cas du secteur 12. Mais cette fois le plant de riz subit deux repiquages. Il

est implanté sur une parcelle temporaire et prend alors le nom de « *diba* ». Cette position intermédiaire de deux semaines permet de stimuler le tallage et d'accroître le nombre d'épis sans devoir laisser un espacement trop important entre les plants lors du second repiquage. L'utilisation d'une motopompe (450.000 FCFA) permet d'optimiser l'exhaure de l'eau. En prélevant directement dans une mare en contact avec la nappe, il devient possible de lever la contrainte de la ressource en eau et ainsi de cultiver précocement le riz sans diminuer l'espace réservé aux oignons qui lui succèdent.

Il faut bien comprendre que la diversification des productions et leur intensification dépendent de la capacité d'investissement initiale de l'exploitant et de l'emplacement de son champ qui lui permet de prélever l'eau ailleurs que dans le canal primaire pour irriguer une parcelle dont la plus grande longueur est de 300 m. Cette situation ne peut pas être envisagée sur le reste du lac Horo mais dans le secteur 12 cela pourra induire une modification profonde du mode de mise en valeur agricole des terres cultivables. Si cette pratique tendait à se généraliser, on peut craindre des effets à court terme sur la ressource en eau au milieu de la saison sèche chaude.

#### **1.4.14 Le secteur 12 ter, l'irrigation sur des terres villageoises**

A l'Ouest du canal primaire au niveau de la prise P1, les terres cultivées ne sont pas attribuées. Leur mise en valeur ne répond donc à aucun versement de redevance eau. Certains habitants de Tende ont installé des unités de production agricole sur le bord du canal primaire. Des canaux réalisés dans le sol sableux permettent d'humecter les horizons prospectés par les racines des cultures maraîchères. On assiste donc à une diversification importante des systèmes de culture qui ne reposaient auparavant que sur les cultures de mil pluvial sur l'étendue séparant Tende du Horo. Dans le lit du canal, les paysans ont implanté du bourgou. La production des fourrages destinés à l'alimentation des troupeaux dénote une réelle volonté d'intégration de l'atelier d'embouche au sein du système de production. Cette culture est tentée pour la première fois. Son développement paraît difficile car la vitesse de la montée de l'eau dans le canal primaire est trop rapide. Le bourgou ne pourra sûrement pas suivre cette évolution et sera noyé.

#### **1.4.15 Le secteur 13, la bourgouculture privée**



*Bourgouculture, Bankani village Avril 2008*

Des champs de bourgou jalonnent la rive Est du chenal d'alimentation du lac Horo. Les parcelles de bourgouculture mises côte à côte forment un ensemble de terres inondables. Elles sont gérées par le chef de village. Au sein de ce secteur agronomique, seules la bourgouculture et la pêche sont pratiquées. La première constitue une ressource fourragère privée, la seconde une ressource faunique collective. La production de bourgou permet aux habitants de Bankani de disposer d'un fourrage de qualité et d'augmenter leurs revenus. Sur une parcelle moyenne, le rendement est de 300-500 bottes par an.

En considérant que seule la moitié des 400 bottes en moyenne est autoconsommée, la vente des bottes restantes permet une entrée d'argent de 30 à 90€ en fonction de la saison. Cet apport de trésorerie est très important pour les populations.



### **1.4.16 Conclusion**

Finalement, nous voyons qu'au sein du lac Horo, non seulement la situation topographique d'une parcelle détermine sa mise en valeur, mais elle conditionne aussi l'importance des relations agriculture-élevage au niveau du champ cultivé. L'échelle spatiale du secteur agropédologique permet de mettre en avant un zonage pertinent du lac, aussi bien du point de vue des activités agricoles que de l'élevage.

Les secteurs permettent une action plus efficace. Ceci est vrai dans le cadre du conseil agricole comme dans celui du suivi de l'activité d'embouche ou de l'impact de la présence de troupeaux d'éleveurs nomades sur les surfaces cultivées. L'analyse des pratiques montre à quel point les modes de mise en valeur varient d'un secteur agropédologique à l'autre. Il serait difficile de mener une intervention pertinente en négligeant cette forte diversité dans le sens périphérique qui complète et rapproche l'approche radiale de la réalité des exploitations.

L'homogénéité des pratiques au sein de ces unités induit une évolution collective générale. Ensuite, chaque paysan fait ses choix personnels et les conséquences sur le système de production varient. Les potentialités et le degré d'intégration de l'activité d'élevage au sein du système de production sont propres à chaque secteur. Il s'agit là d'un élément d'explication de l'échec du concept d'intensification de la culture et de l'élevage à l'échelle du lac Horo.

## ***1.5 Évaluation des performances des systèmes de culture***

À l'échelle du lac Horo, les systèmes de culture sont très hétérogènes. Les conditions morphopédologiques poussent les exploitants à réagir souvent de façons similaires au sein d'un même secteur agropédologique. Si on cherche à évaluer la performance des systèmes de culture, c'est donc à cette échelle que l'on doit travailler.

### **1.5.1 Une estimation quantitative des productions inadaptée au contexte**

Au sein d'un secteur agropédologique, on peut considérer que les rendements obtenus pour une culture sont proches quelque soit la parcelle étudiée. L'un des intérêts de l'étude des rendements réside dans l'analyse de l'adéquation entre productivité d'une culture et surface emblavée. Or, lorsque le milieu commande le choix variétal, on peut supposer que le savoir des populations de cultivateurs les invite à s'orienter vers l'espèce qui tolère le mieux les contraintes. L'estimation des rendements peut cependant permettre à l'échelle du lac Horo d'identifier les zones où les productions végétales sont excédentaires et déficitaires par rapport aux besoins d'une famille. Mais deux difficultés de calcul ont amené à reconsidérer cette approche quantitative sur le lac Horo.

#### ***1.5.1.1 Le calcul de la production rizicole***

La GTZ a contribué au développement de la riziculture sur le lac Horo. Le riz étant devenu la base du régime alimentaire des populations du Horo, les paysans cherchent à maximiser la proportion de la surface rizicole sur leur parcelle. Pour évaluer le rendement en riz, il faudrait pouvoir connaître la variété cultivée en fonction des zones. Or, le riz à cycle court que certains appellent « riz noir », est appelé « Mobibi » par d'autres ou « riz rouge ». Un paysan peut appeler le riz Macina : « riz blanc » ou « riz noir » selon les zones du lac. Ces imprécisions de langage tiennent au fait que certains donnent une dénomination locale, d'autres celle enseignée par la GTZ. Certains font référence à la couleur du grain, d'autres à celle de l'enveloppe extérieure. Il est donc très difficile de déterminer la variété cultivée. Dès lors, il devient impossible de rattacher un nombre de sacs estimé à un type de riz et la comparaison des rendements devient difficile.

### ***1.5.1.2 L'estimation de la quantité totale de patate douce***

Contrairement au riz, les paysans nomment de manière uniforme les variétés de patate douce qu'il est très facile d'identifier. La patate douce est cultivée à la fois pour son tubercule et son feuillage. Il convient donc d'évaluer le rendement des organes aériens et souterrains. Il serait trop ambitieux sur un temps très court de vouloir évaluer les productions foliaires. Mais la production de tubercules est également difficile à quantifier. D'abord car une partie de la production est autoconsommée. Ensuite, quelques sacs de patate douce sont prélevés chaque samedi à la veille de la foire de Tonka. Il arrive que sur cette quantité l'invendu soit autoconsommé. Pour la patate douce par exemple le rendement est donc difficile à évaluer puisque la récolte est étalée dans le temps et connaît trois modes différents de valorisation.

## **1.5.2 Le choix d'une démarche qualitative**

Eu égard à ce qui vient d'être expliqué, on peut douter de la pertinence des chiffres officiels en matière de rendements. Les documents produits par le projet de la GTZ avancent 7,5 t/ha dans le cas de la culture de patate en contre-saison. Comme il nous a été impossible de vérifier de tels chiffres, nous ne préférons pas les retenir, préférant une approche qualitative. Par comparaison, nous savons par exemple que grâce à la richesse du sol, le rendement de la culture de patate est le double dans le secteur 5 par rapport à ce qu'il est dans le secteur 2. Cela nous renseigne déjà sur la production de fanes pour les animaux d'embouche et la possibilité de vendre un excédent. Deux critères sont donc retenus pour évaluer de façon qualitative la performance des systèmes de culture:

### **L'autosuffisance en riz**

La période la plus difficile pour les populations du lac Horo est la saison sèche chaude. Un cultivateur qui n'aura pas réussi à produire assez devra obligatoirement emprunter auprès d'un membre de sa famille ou d'un commerçant de Tonka. On peut utiliser la quantité de riz achetée à crédit auprès d'un commerçant comme indicateur. En effet, le stock de riz reflète bien l'ensemble des quantités produites sur une parcelle. Si un paysan parvient à nourrir plus longtemps sa famille à partir de riz sans avoir recours à un crédit, c'est qu'il a fait une bonne récolte de riz à la fin de la campagne précédente. Il peut aussi avoir obtenu des rendements importants dans les autres cultures, commercialisées pour acheter le riz nécessaire, ou autoconsommées pour éviter de trop prélever dans les stocks de riz.

### **L'agropastoralisme**

Autour du lac Horo, tous les cultivateurs aspirent à posséder des animaux. Le nombre d'animaux dans le troupeau d'embouche est donc également un facteur d'estimation des performances du système de culture. Si l'agriculture génère des revenus importants, ceux-ci sont généralement investis dans les animaux. Il s'agit d'une capitalisation sur pieds. Le système d'activité permet dans bien des cas aux cultivateurs d'acheter des bêtes. Mais le système de culture joue un rôle crucial pour garantir l'alimentation du troupeau constitué. Au cours de la saison chaude, les prix des résidus de culture atteignent des sommets. Il existe une corrélation entre le nombre d'animaux et la production fourragère d'une parcelle. Ainsi des zones telles que les secteurs agronomiques 1, 2, 4, 5 ou encore 10 et 11 permettent une capitalisation dans l'embouche. A l'inverse, les secteurs 3, 6 ou encore 8 ne le permettent pas ou difficilement. Il est certain que les cultivateurs qui possèdent des animaux sans « exodés » dans leur famille pratiquent les systèmes de culture les plus performants. Cette capitalisation connaît aussi des paliers avec 1 à 3 petits ruminants pour la Tabaski, un troupeau de 10 à 20 petits ruminants, la possession de bovins, et enfin un troupeau de taille assez importante pour effectuer des déplacements de moyenne amplitude.

## 2. Le système d'élevage

En ce qui concerne l'analyse de ces systèmes, les informations collectées auraient méritées quelques compléments. Les conditions pratiques des missions planifiées dans ce but n'ont pas donné entière satisfaction pour de multiples raisons. Les aspects liés à l'alimentation du troupeau, aux mouvements, et aux acteurs concernés permettront d'appréhender les interactions entre les formes d'agriculture et d'élevage qui motivent cette étude.

### ***2.1 Traduction de la stratégie de l'éleveur dans le choix de l'animal***

L'élevage est l'une des plus vieilles activités traditionnelles de la région. Son organisation est le fruit des pratiques Tamashèqs et Peulhs, peuples qui restent les garants de la gestion des troupeaux. Au fil du temps, cette spécialisation s'est affirmée comme un élément identitaire, à la fois socioprofessionnel et ethnique. Comme analysé plus tôt, les différents modes d'élevage déterminent les activités de conduite des troupeaux dans le temps et dans l'espace en s'adaptant à la disponibilité des ressources naturelles.

#### **2.1.1 La place des animaux de transport**

La région lacustre est, comme l'ensemble de la zone sahélienne, peuplée de plusieurs espèces d'animaux : bovins, ovins caprins, ânes et camélidés.

Les systèmes décrits ne tiennent compte que des animaux dont la gestion est faite en prenant comme unité le troupeau. Les animaux utilisés pour le transport ne rentrent pas directement dans l'analyse de ces systèmes. L'animal utilisé pour le transport est variable en fonction des catégories d'acteurs. En effet les éleveurs Tamashèqs ont en général quelques dromadaires pour le transport (famille ou matériel), appelés localement « chameaux ». Les Peulhs se tournent préférentiellement vers les ânes utilisés au cours de leur transhumance. Les populations sédentaires agricultrices utilisent les ânes pour les conduire aux champs et transporter les productions destinées à la consommation humaine ou animale. On constate toute l'importance de cet animal dans le système agraire.

#### **2.1.2 Adaptation des races aux écosystèmes fréquentés**

L'espèce bovine dominante est le zébu avec différents groupes plus ou moins purs. Trois races coexistent au sein des troupeaux. La composition des troupeaux varie peu en fonction de la race dominante. On dénombre ainsi en moyenne 45 % de reproductrices pour 2 % de reproducteurs et 13 % de bœufs. Le reste étant constitué de jeunes.

Le zébu Peulh se prête bien à la production de viande (350 kg de poids vif adulte). L'animal résiste très bien aux zones inondées, ce qui explique la part qu'ils représentent au sein des troupeaux Peulhs migrants vers les bourgoutières du Sud. Les races maure et touarègue sont plus réputées pour leur production laitière. Leur résistance à la soif explique leur adaptation aux pâturages des zones exondées. Les moutons, eux, se répartissent en deux types principaux :

- les moutons à poils ras, *balibali* en songhoy, élevés dans les zones Nord, très aptes à la transhumance
- les moutons à laine, *fédji* en songhoy, plutôt élevés en bordure de point d'eau ou en tant qu'animal d'embouche.

Dans la zone d'étude se trouve la chèvre du Sahel. Exploitée par les nomades comme les sédentaires, la chèvre est une très bonne laitière ; sa viande est moins appréciée que celle du mouton. Les caprins sont moins exigeants en matière de pâturages et peuvent exploiter le pâturage aérien. Ils ont donc un avantage certain dans la zone en multipliant leur valence écologique. Les chèvres constituent la

forme d'épargne la plus répandue. Elles sont vendues ou égorgées au fur et à mesure des besoins en trésorerie, lors d'occasions festives, etc.

Concernant le nombre de têtes de bovins sur le lac Horo, il serait au mois de septembre de l'ordre de 20.000 têtes. L'écart entre les chiffres officiels avancés et ceux des habitants du lac peut aller du simple au double. Ainsi on peut estimer qu'un cheptel de 200 têtes est en réalité de 400 car les troupeaux sont menés séparément et par des personnes différentes au parc de vaccination, élément souvent utilisé pour le recensement. Les périodes de présence au lac Horo sont quant à elles plus facilement identifiables.

## ***2.2. Destinations des produits de l'élevage***

Chaque propriétaire vend un certain nombre d'animaux au cours de l'année. La vente des bovins et des caprins est possible toute l'année tandis que celle des ovins est ponctuellement très avantageuse : à la veille de la fête islamique de Tabaski.

Contrairement à la viande, la part d'autoconsommation de lait et de beurre est historiquement très importante. La vente de ces denrées est assez récente et est liée à la demande de la population de Tonka payant jusqu'à 50 FCFA la louche soit 0,4 €/L. Auparavant, elles faisaient l'objet d'un troc souvent du type lait contre céréales ou elles étaient cédées au berger comme rémunération. La production de lait est minimale pendant la saison chaude, elle est maximale durant l'hivernage.

## ***2.3 Les conditions naturelles de l'élevage***

### **2.3.1 Les ressources en eau: Les mares d'hivernage, les lacs et le fleuve**



*Mare de Bajakari Horo, 25 juillet 2008*

Pendant l'hivernage les animaux ne rencontrent aucune difficulté quant à l'abreuvement grâce aux nombreuses mares, parfois surcreusées. Elles gardent l'eau pendant plusieurs mois mais la ressource fourragère devient insuffisante. L'une des mares principale au Nord du lac Horo est la mare de Bajakari Horo. Celle-ci a été surcreusée, elle accueille les troupeaux à partir du mois de juillet jusqu'à fin octobre.

Le reste de l'année, les troupeaux se concentrent autour des puits, des lacs et le long du fleuve. Ces différentes ressources hydrauliques forment l'ossature des axes de

parcours du bétail. Dans la région du Tilemsi (Ouest du lac Horo) ou des Daounas (Nord du lac Horo) les puits sont nombreux, mais l'eau souvent salée tarie au moment de la saison chaude. Les animaux se replient alors vers les lacs.

Le lac Horo constitue à partir du mois d'octobre une zone de replis pour l'abreuvement et l'alimentation des animaux (pâturages inondés et résidus de culture). La chaîne des lacs aux périodes de remplissage décalées dans le temps offre aux animaux une ressource hydraulique étalée dans le temps au niveau de leurs parcours annuels.

### 2.3.2 Les ressources en pâturages

Les ressources ligneuses sont essentiellement composées d'espèces d'épineux intéressantes pour les chèvres durant la saison sèche. Il s'agit surtout des mimosacées dont les feuilles, les gousses et les fruits sont très riches en matière azotée.

Les pâturages herbacés sont présents pendant la saison des pluies. A cette saison les dunes et les plaines des cordons inter dunaires se couvrent d'un tapis vert, dense et riche en légumineuse et graminées, qui constituent toutes deux un excellent fourrage pour les troupeaux. Certaines espèces ont la préférence des animaux. En début de saison sèche ces graminées sont jaunes et pailleuses. Les animaux recherchent alors certaines herbacées encore vertes comme *Panicum turgidum* riche en azote. Depuis les grandes périodes de sécheresse l'étendue géographique et la densité des espèces ont largement diminué, le tapis herbacé est donc de plus en plus discontinu. Il reste néanmoins plus important en bordure de lac et de fleuve, ce qui explique l'attractivité de ces zones.

En ce qui concerne les pâturages de décrue, ils sont en général moins variés que les précédents. La majorité des espèces graminées aquatiques qui les composent sont des plantes vivaces, à feuilles et tiges relativement dures. Elles ont donc une capacité de repousse importante. Jusqu'en 1996, une roselière représentait près de 80 % du potentiel fourrager des pâturages de décrue. Après deux ans d'immersion suite à la rupture de la digue de Tonka, l'espèce *typha* a diminué au profit de *nymphaea*, qui n'est pas appréciée par les animaux. Cette remarque démontre une fois de plus que la ressource utilisable par l'élevage se fait de plus en plus rare.

Le biovolume des divers types climatiques de la végétation de la zone pastorale centrale humide du lac Horo est estimé à 9800m<sup>3</sup>/ha. Les poaceae et les typhaceae sont les plus importantes en biovolume.

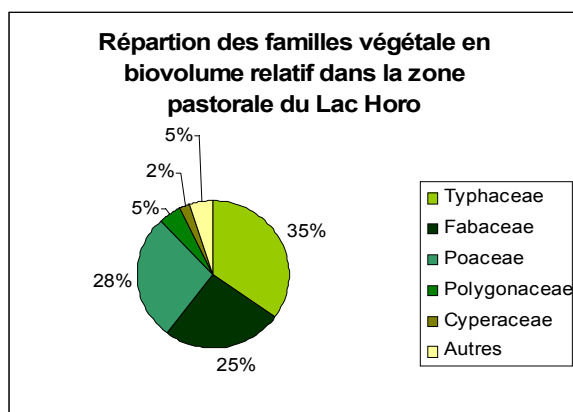


Illustration 42: Graphique représentant les différentes familles biovégétales du lac Horo selon une répartition en volume (Source (d'après article Rivas et al) )

Ces données, datant de 1989, ne peuvent donc pas tenir compte de l'évolution des espèces due à l'immersion de 1996 mais nous renseignent sur leur importance passée et sur la nécessaire adaptation des systèmes d'élevage face à la diminution de la ressource.

Rivas écrit que les espèces vivaces dominantes au sein de la prairie semi aquatique sont :

- *Vossia cuspidata*
- *Leersia hexetra*

La biomasse appréciée de ces deux faciès est respectivement de 8200kgMS/an et de 6400kgMS/an. Les éleveurs ont confirmé la présence de *vossia cuspidata*, appelé didéré en nom vernaculaire local. Les ressources fourragères du lac Horo semblent donc

d'un intérêt moyen, surtout en comparant la productivité des espèces présentes au bourgou qui produit de l'ordre de 40 t MS/ha et dont la qualité fourragère est nettement supérieure. Mais ceci est à relativiser au regard de la productivité des pâturages dunaires par exemple, très nettement inférieure.

L'annexe 12 présente l'ensemble des espèces végétales des environs du lac Horo.

Ces espèces évoluent dans le temps et dans l'espace. Ces deux dimensions déterminent leur exploitation. A l'échelle du lac Horo, la quantité et la densité des pâturages sont très variables d'un lieu à l'autre ce qui peut expliquer pourquoi les éleveurs répartissent leurs campements de manière hétérogène sur le pourtour du lac.

### **2.3.3 Un étape essentielle pour les troupeaux: les terres salées**

Les terres salées ont plusieurs vertus :

- combler les carences minérales de l'alimentation des animaux
- purger les animaux en opérant un déparasitage intestinal
- pousser les animaux à l'engraissement par un regain d'appétit
- améliorer la lactation et pousser les géniteurs à l'accouplement.

Autour du lac Horo, nous avons pu identifier deux terres salées ; l'une au Nord de Intalassa, l'autre près du site de Bajakari Horo au Nord du lac.

Les terres salées les plus connues dans la zone sont celles de la plaine de Rimi à Gargando, et de L'Aslagh à l'Ouest du Tilemsi. Les éleveurs évoquent également les terres autour des mares de Koïgoma et Waitassamane entre le lac Horo et le Faguibine.

Les éleveurs pratiquent deux cures annuelles :

- la première durant la deuxième quinzaine d'août sur le chemin de l'aller vers les pâturages d'hivernage
- la seconde en octobre, au retour d'hivernage. Cette cure est en général suivie d'une cure d'eau dans les lacs de la zone lacustre ou directement dans le fleuve Niger.

L'importance du passage par les terres salées est à prendre en compte pour l'étude des déplacements des troupeaux car ce besoin doit être pris en compte par l'éleveur.

### **2.3.4 les résidus de récolte, un complément de taille pour l'alimentation des troupeaux**

Les résidus de culture consommés sur le lac Horo par les animaux sont :

- les fanes de patates douces et de niébé
- les chaumes de mil, sorgho et maïs
- les pailles de riz

Les deux premiers sont en général réservés aux animaux des cultivateurs ou peuvent parfois être vendus au marché de Tonka. Les quatre derniers sont laissés aux champs mais peuvent être vendus.



*Consommation des chaumes de sorgho par les animaux aux bords du Takoudoust, début Juin 2008.*

Source : personnelle

Ils peuvent également dans certains cas être brûlés. Ceci est justifié par les paysans par la nécessité d'éliminer les adventices avant la crue du lac pour faciliter la mise en culture au début de la décrue. Mais dans de nombreux cas, cela illustre plutôt la situation conflictuelle entre agriculteurs et éleveurs et une volonté de s'assurer un usage exclusif des ressources. Un cultivateur a ainsi avoué mettre le feu à son champ « *pour ne pas que les transhumants prennent les pailles, sinon après ils voudront revenir même quand j'aurai réussi à avoir des animaux* »

Cette rivalité est encore plus néfaste pour l'élevage mobile quand on voit que les pâturages d'hivernage ont tendance à diminuer, que les bourgoutières communes sont dégradées. Les résidus deviennent une part importante de l'alimentation des troupeaux, difficile à compenser naturellement.

Par des systèmes d'élevage et des formes de mobilité très variées, les éleveurs tentent d'exploiter cette ressource et conduisent leurs troupeaux au lac Horo juste après la récolte. Tous ne s'y rendent pas et la fréquentation du lac varie en fonction des systèmes d'élevage. Ces systèmes techniques font des potentialités du milieu énumérées de véritables ressources utilisées à des fins de production.

## ***2.4 Description des systèmes d'élevage***

Le système dominant dans toute la zone d'étude est un système pastoral. Le pastoralisme est selon Bonte une « formule technique » à trois composantes :

- un milieu physique
- un mode d'élevage qui détermine à travers le troupeau les formes d'occupation et d'exploitation du milieu
- une organisation sociale qui permet l'adaptation aux contraintes externes et assure de ce fait la reproductibilité du système pastoral

Dans la zone du lac Horo, ce caractère pastoral se décline sous différentes formes, semi nomade, transhumant, etc. auxquelles s'ajoutent de nouvelles formes d'élevage issues des stratégies de capitalisation.

Les principaux systèmes d'élevage sont les suivants:

- **Système pastoral extensif.** Ce système peut être décrit comme transhumant, d'ampleur inter-lacustre, visant à utiliser au mieux l'espace pâturé à travers la conduite du troupeau par un berger. Les troupeaux peuvent être collectifs ou individuels. Ces systèmes d'élevage sont indépendants de l'activité agricole si ce n'est pendant quelques périodes de l'année où les résidus de culture sont consommés.

- **Système d'élevage intégré à l'exploitation.** Ces animaux, en opposition avec le système extensif, sont en relation directe avec l'activité agricole. Lors du parage dans la concession, des fanes d'espèces cultivées leur sont apportées. Ce système traduit une forme d'intensification et une gestion plus individualisée des animaux. L'embouche stricte est caractérisée par un parage permanent tandis que le troupeau de capitalisation n'est parqué que la nuit.

- **Système d'élevage semi urbain.** Dans ce type de système les animaux appartiennent à des propriétaires dont l'activité principale n'est pas agricole. Le système d'élevage dépend directement de l'approvisionnement en fourrages fournis par les cultures du lac. La ration est parfois composée de son de riz, de concentré ou de tourteaux.

Au sein de chaque système des acteurs interviennent sur les choix de déplacements des animaux. Une typologie des éleveurs a pu être réalisée. Elle n'a pas pour objectif de décrire l'ensemble des types d'éleveurs de la zone d'étude, mais elle analyse les mouvements et les choix de ceux fréquentant même épisodiquement le lac Horo.



### **2.4.1 Le système d'élevage pastoral extensif**

Ce système peut être décliné en deux sous catégories selon les mouvements du bétail: le système semi nomade inter-lacustre et le système transhumant.

#### ***2.4.1.1 Le système d'élevage pastoral extensif semi-nomade***

Dans le cadre du nomadisme les pasteurs et leurs familles se déplacent avec leurs troupeaux en fonction de la disponibilité des pâturages et des points d'eau. L'élevage semi-nomade est pratiqué par les populations Tamashèqs du Nord. L'extension de l'aire géographique parcourue est limitée à la zone lacustre. Les éleveurs conduisent leurs troupeaux en fonction de points d'attache connus variant de 3 à 5 parmi lesquels on dénombre de manière invariable au moins deux lacs. Cette régulation des déplacements rend l'emploi du seul terme « nomadisme » abusif. Il s'agit plutôt d'un semi nomadisme inter-lacustre.

Les troupeaux peuvent atteindre environ 100 à 200 têtes de bovins ou 600 têtes d'ovins. Les sécheresses répétées et les maladies rencontrées ont modifié la composition du cheptel. Les éleveurs répartissent le risque de voir leur cheptel décimé en conduisant un troupeau associant bovins et ovins, et suivant parfois les mêmes itinéraires. Les animaux sont conduits par un membre de la famille, en général le fils, et gravitent autour du point d'ancrage où séjourne la famille en quête de pâturages. C'est particulièrement le cas pour certains membres de la tribu Kel Gouya qui se sont sédentarisés à Bajakari Horo, construisant un puits pour assurer leur accès à l'eau et ainsi garantir une stratégie de replis. Le Horo qu'ils fréquentent en fin de saison chaude et au sortir de l'hivernage devient de plus en plus difficilement accessible à cause des tensions entre agriculteurs et éleveurs autour des couloirs de passage d'animaux. La relation: vaine pâture contre fumure organique du champ est de moins en moins évidente. Mais le terroir d'attache proche du Horo continue à faire du lac un lieu stratégique pour l'élevage malgré les difficultés rencontrées. Cette situation est observée chez les éleveurs d'ovins ou de bovins issus du Gargando avec deux séjours au Horo. Leur appartenance à la tribu de langue Tamashèq Kel Antassar leur permet de bénéficier de droits ancestraux sur les ressources naturelles, qu'ils revendiquent, y compris au Nord du lac Horo lorsqu'ils s'y rendent pour l'abreuvement en saison chaude et pour l'alimentation après la récolte d'octobre.

#### ***2.4.1.2 Le système d'élevage pastoral extensif transhumant***

Ce système est attribué aux Peulhs du Thioki qui pratiquent l'élevage bovin. Installés dans des villages leurs animaux sont conduits sur les parcours de transhumance par des membres de la famille ou des bergers, tandis qu'une partie de la famille reste dans son village du lac Fati. Lorsque le mouvement implique le départ des vaches laitières, notamment en période d'hivernage, toute la famille se déplace. Le cheptel est hiérarchisé suivant les distinctions en différents troupeaux en fonction des saisons:

- *Le garti*, ou troupeau transhumant: Vaches stériles et sèches, génisses, taurillons, bœufs et taureaux, ainsi que quelques vaches laitières pour nourrir les hommes
- *Le benti*, troupeau de vaches laitières et de jeunes, ainsi que quelques taureaux qui se déplace à proximité du village
- *Le dounti*, petit troupeau de vaches laitières gardé par les femmes restant au village et par les vieillards ne pouvant plus se déplacer au moment de la saison des pluies

Le mouvement pendulaire bipolaire des animaux caractérise le système transhumant. Le Horo étant un point d'ancrage important à proximité du village, les éleveurs se retrouvent en grande difficulté dès lors que les résidus de culture ne sont plus accessibles. Certains cultivateurs les brûlent afin de faciliter le désherbage, d'autres les vendent. Cette situation explique pourquoi des éleveurs issus du Thioki adoptent des stratégies visant à diminuer leur temps de présence sur le lac Horo et l'effectif concerné.

Différents types d'éleveurs peuvent être identifiés comme pratiquant ce type de mouvements:

- Bouvier propriétaire issu du Thioki dont les déplacements sont saisonniers et de grande amplitude vers les bourgoutières de la rive droite du Niger
- Bouvier propriétaire issu du Thioki avec le troupeau laitier en migration vers le lac Horo en saison froide
- Bouvier propriétaire ayant quitté son terroir d'attache du Thioki pour le lac Faguibine.

Mais d'autres éleveurs, dont le fonctionnement est différent, font également partie du même système d'élevage:

- Berger troupeau bovin pluri-propriétaires avec des déplacements saisonniers de faible amplitude autour des lacs Horo et Fati
- Berger troupeau bovin pluri-propriétaires avec des déplacements saisonniers de moyenne amplitude entre les lacs Horo et Télé

Ces bergers sont en réalité des anciens éleveurs Peulh dont le troupeau est devenu insuffisant pour vivre à la suite de bouleversements climatiques ou politiques (sécheresse, rébellion, etc.). Conduire les animaux de divers propriétaires lui permet de vivre et d'agrandir son cheptel par le biais des rémunérations en nature (jeunes animaux).

### **2.4.2 Le système d'élevage intégré à l'exploitation**

Ce système sous entend une relation directe entre les activités agricoles et les activités d'élevage. Les acteurs de ce système sont en réalité des agriculteurs qui ont investi leur capital, issu de récoltes satisfaisantes ou d'un système d'activité complexe, dans l'activité d'élevage. La relation agriculture/élevage se caractérise alors par un flux de matière fourragère du champ vers l'animal. Même en septembre-octobre au moment de la vaine pâture, cette relation correspond à une exportation de matière organique du champ. Les animaux, bien qu'ils recyclent la matière organique la journée, l'exportent lorsqu'ils sont parqués la nuit dans le village à cause de la trop forte pression des insectes au bord du lac.

Les familles pratiquant ce type d'élevage ont eu l'opportunité de capitaliser dans cette activité, ou sont historiquement rattachées à l'activité d'élevage. En effet des familles d'anciens bergers captifs des Tamashèqs ont tendance à essayer de capitaliser dans l'élevage de ce type. Le projet financé par la GTZ a joué un rôle très important dans l'incitation à l'embouche. Le troupeau bovin ne dépasse généralement pas les 15 individus, contre environ 30 pour les petits ruminants. Lorsque l'effectif est inférieur, on parle plutôt d'élevage de case.

Dans ce cas, les animaux ne quittent pas l'enclos. L'orientation vers l'un ou l'autre de ces systèmes d'élevage dépend de la capacité d'investissement de l'individu mais aussi de sa volonté à capitaliser sur pieds, avec les éventuels risques que cela comporte. Ils se contentent alors d'acheter des animaux à bas prix, souvent maigres, pour les engraisser et les vendre avant la période des fêtes religieuses à Tonka.

### **2.4.3 Le système d'élevage semi-urbain**

L'élevage semi-urbain est lui aussi né de la capitalisation dans l'élevage de certaines familles des villes possédant de quelques moutons à un petit troupeau de 10 vaches.

Les animaux sont gardés dans l'enceinte de la concession puis confiés à un berger, souvent Peulh, dès lors que leur nombre devient trop important. La relation entre le propriétaire et le berger est monétarisée mais elle se base aussi sur le don de lait. Les Sonraïs qui recevaient jadis le lait des Peulhs par le troc se retrouvent à leur en donner car la capitalisation leur permet à leur tour d'en produire.

Dans ce système les relations agriculture-élevage sont quasiment inexistantes. Les animaux sont très souvent nourris de concentrés, les propriétaires ne sont pas cultivateurs. A Tonka, un berger collectif mène les troupeaux dans les bourgoutières privées de la commune ou sur les pâturages alentours. Le troupeau est donc géré différemment le jour et la nuit et pas par le même acteur.

## ***2.5 Les mouvements actuels des animaux***

### **2.5.1 Les déplacements des animaux « sédentaires »**

« Sédentaires » se réfère plutôt aux propriétaires qu'aux animaux qui connaissent une certaine mobilité. Les bergers sont les acteurs qui caractérisent ce mode de déplacement. Il s'agit aussi bien de bergers de troupeaux collectifs que de bergers de troupeaux pluripropriétaires. Dans les deux cas les animaux sont issus des systèmes d'élevage intégrés à l'exploitation.

Dans la première situation, les propriétaires passant la majorité de leur temps aux champs confient la gestion de leurs animaux à un berger extérieur, celui-ci conduit les animaux de façon collective. Les animaux effectuent des déplacements diurnes de très faible amplitude autour du village.

Le berger « privé » conduit ses propres animaux en plus de ceux des autres membres de sa famille. On parle alors de famille élargie où la main d'œuvre est suffisante pour assurer les travaux agricoles, permettant à l'un des ménages de se consacrer à l'élevage.

Cette distinction est primordiale car elle implique des différences dans les manières de gérer le troupeau. Un berger privé aura un niveau de prise de décision bien plus élevé que le berger collectif, l'amenant à scinder le troupeau si besoin est ou à étendre sa zone pâturée par exemple. A l'inverse, l'accès aux ressources présentes sur le terroir villageois est plus aisé à un berger collectif qu'à un berger privé. Il existe tout de même des similitudes dans les conduites (détail des mouvements en Annexe 24) : tous les animaux consomment les résidus de récolte en début de saison froide, pendant le mois d'octobre, et partent dans les pâturages dunaires pendant l'hivernage. La ressource en eau pour les animaux en période chaude sèche est le lac pour les animaux des villages, et le fleuve pour ceux de Tonka.

Les petits ruminants sont beaucoup moins surveillés. Il arrive qu'ils divaguent dans les couloirs de passage. Les chèvres détachées des concessions au petit matin cherchent leur nourriture en bordure de champs et au sein des couloirs.

### **2.5.2 Les déplacements des semi nomades**

Ce système est établi à l'échelle de l'ensemble des lacs de la zone lacustre, plus particulièrement les lacs Télé, Faguibine et Horo. Ce groupe d'éleveurs est dépendant des terroirs d'attache de Tombouctou, de Boya dans les environs de Douékirié, de Boss aux bords du lac Faguibine ou encore de Gargando. Les animaux se déplacent à la recherche de pâturages et de points d'eau en sachant que les droits d'accès régissent une partie des mouvements. Les troupeaux sont au lac Horo au début de la saison froide pour la consommation des résidus de culture, et parfois en saison sèche, période pendant laquelle le lac devient un point stratégique d'abreuvement.

- Éleveurs d'ovins issus du Gargando avec deux séjours au lac Horo (cf. Mouvements d'animaux éleveurs type 6 et 7, Annexe 25)

Ils effectuent ce type de déplacement. La famille est au bord du lac Télé durant la saison chaude pour le pâturage des herbacées exondées. La contrainte majeure est l'obligation d'exhaure manuelle au Télé pour une eau de qualité médiocre vectrice de nombreuses parasitoses.



*Exhaure manuelle pour l'abreuvement des ovins au lac Télé, début juin 2008*

L'éleveur a la possibilité de se tourner à la fin de la saison chaude vers le Nord du lac Horo où il séjourne en campement isolé et bénéficie de droits d'exhaure reconnus. A la fin de l'hivernage, il retourne au Horo pour la consommation des résidus de culture. On constate donc que le Horo en saison chaude est une possibilité de replis si la pression de pâturage devient trop importante sur le lac Télé. Malgré des droits d'accès ancestraux, les difficultés liées à la conduite d'un troupeau dans cette zone agricole amènent ces éleveurs à lui préférer le lac Télé bénéficiant d'une zone entièrement pastorale.

- Éleveurs de bovins issus du Gargando avec deux séjours au Horo (cf Mouvement d'animaux éleveurs Type 6 et 7, Annexe 25)

Ils ont les mêmes préoccupations. Mais l'éleveur bovin a plus de flexibilité : les animaux sont plus résistants en zone inondée et plus robustes pour la marche en zone exondée. La bourgoutière collective du Télé est un pâturage très intéressant pour un gain de poids chez les animaux.

Ces deux dernières années, la concurrence sur cet espace s'est accrue avec le développement d'un fauchage qualifié localement d'« anarchique » pour alimenter les élevages sédentaires se développant à Goundam et Tonka. Malgré un emplacement identitaire sur le lac Télé, ces éleveurs subissent les contraintes de l'accès aux ressources. Le lac Horo peut être une alternative durant la saison chaude. Mais l'intérêt pour les bovins à cette époque y est limité car les pâturages inondés ne sont pas encore assez découverts et la couverture des besoins du troupeau par l'achat de résidus dans la zone du Takoudoust rend l'opération financièrement peu viable. Les éleveurs de ce type préfèrent donc souvent nomadiser entre le Télé et le Faguibine.



*Attractivité du lac Télé pour les troupeaux  
Bovins, Ovins et Caprins en saison chaude*

- Éleveurs issus de terroirs d'attache éloignés fréquentant le Horo au cours de déplacement saisonniers de grande amplitude (cf Mouvement d'animaux éleveurs type 8, Annexe 26)

Les mouvements des troupeaux sont de plus grande amplitude, étant donnés les distances séparant les terroirs d'attache de ces éleveurs du lac Horo.

Les éleveurs de moutons passent le début de la saison froide au lac Horo. Ils y entrent par un couloir de passage situé au milieu des terres attribuées aux Peulhs. Ces derniers ne les laissent accéder aux champs que s'ils payent. Il est difficile pour un éleveur extérieur d'accéder à certaines ressources accaparées par les éleveurs provenant des alentours directs du lac. Les semi-nomades entrent par le couloir le plus proche de leur précédent lieu de campement puis ils vont à l'Ouest du lac rechercher des terres libres pour la vaine pâture. Le séjour au Horo est raccourci par l'entrée de l'eau dans le lac en novembre et l'apport de maladies pour des moutons peu adaptés aux zones humides.

En ce qui concerne les troupeaux de bovins, ils rejoignent le lac Horo en saison chaude pour l'abreuvement. Ils lui préfèrent les berges des lacs Faguibine et Télé où les relations sociales qu'ils entretiennent avec les groupes peuplant la zone diminuent les possibilités de conflits. A ce titre il existe une certaine solidarité entre les différents groupes Tamashèqs noirs. Le lac Horo, perçu comme une ressource dans l'ancien canton Peulh du Thioki semble leur offrir moins de garanties d'accès aux ressources.

### **2.5.3 Les déplacements transhumants**

A la différence des nomades, les Peulhs en raison de leur semi-sédentarisme depuis l'époque de la Dîna ont opté pour le système de transhumance mais selon des circuits variables.

- Bouvier propriétaire issu du Thioki dont les déplacements sont saisonniers et de grande amplitude vers les bourgoutières de la rive droite du Niger (cf Mouvement d'animaux éleveurs type 3, Annexe 27)

Le déplacement vers les bourgoutières du Macina sous entend une certaine capacité financière qui permet à l'éleveur de payer les droits d'accès nécessaires pour pouvoir faire pâturer les animaux dans les bourgoutières: zone peuplée de bourgou, *echinochloa stagnina*. A partir du mois de février ces zones inondées permettent d'alimenter les troupeaux des éleveurs du village d'Atta durant toute la saison chaude en attendant l'hivernage. A partir de juillet, les Peulhs séjournent en zone exondée dans le Tilemsi. Un éleveur Tamashèq témoigne : « Les Peulhs arrivent avec leurs animaux de partout [...] ils restent tant qu'il y a de l'eau, si les animaux manquent d'eau ils repartent chez eux dans le Horo ». Ceci montre le « visage Peulh » du Horo pendant la saison froide dans l'esprit des nomades, un lac tellement proche d'Atta que les vaches retournent chaque soir au village décrivant des mouvements pendulaires.

- Bouvier propriétaire ayant quitté son terroir d'attache du Thioki pour le lac Faguibine. (cf Mouvement d'animaux éleveurs type 4 et 5, Annexe 28)

D'autres éleveurs Peulhs du Thioki ont choisi la stratégie d'établir leur circuit de transhumance vers le Faguibine plutôt que vers le Macina pour s'adapter à la raréfaction des ressources pastorales entre les lacs Horo et Fati. Ce choix est motivé par divers aspects :

- l'accès gratuit aux pâturages
- l'accès à des pâturages exondés dont la qualité est reconnue dans la zone du Faguibine

Les animaux passent l'hivernage dans la zone de Bajakari Horo, ancienne limite Nord du canton du Thioki, actuelle limite Sud du circuit de transhumance de ces éleveurs. A cet endroit, l'éleveur séjourne avec sa famille. Puis la famille regagne Atta et quelques hommes remontent avec les troupeaux vers le Nord jusqu'aux pâturages du Faguibine où l'activité agricole diminuant, les conflits seraient moins fréquents. La recherche de l'eau les conduits à attendre l'hivernage au lac Télé.

- Bouvier propriétaire issu du Thioki dont le troupeau laitier est en migration au Horo en saison froide. (cf Mouvement d'animaux éleveurs type 4 et 5, Annexe 28 )

Ce type d'éleveur est très révélateur de l'adaptation du système d'élevage aux potentialités du milieu. On assiste à une scission du troupeau en deux entités suivant des parcours distincts durant l'hivernage. Cela s'explique par la faible charge pouvant être supportée par les pâturages dunaires entre les lacs Horo et Fati. Les vaches laitières sont donc conduites sur cet espace pour continuer à fournir du lait aux villages Peulhs du Fati tandis que les vaches sèches gagnent la mare de Bajakari Horo et le « puits Peulh » construit en 2001 par la GTZ. Le campement y est isolé car ce troupeau ne produisant pas de lait la priorité est donnée à la recherche de pâturages sans se soucier de l'échange du lait avec d'autres communautés. En saison froide, les deux troupeaux se retrouvent pour la consommation des résidus de culture au lac Horo.

#### **2.5.4 Conclusion : l'importance du lac Horo dans les parcours empruntés par les différents types d'éleveurs**

L'annexe 29 récapitule au sein d'un tableau les différentes raisons expliquant les déplacements des éleveurs au lac Horo ou au niveau des autres points de migrations. Ce tableau détaille les lieux fréquentés, quand et pourquoi. Il paraît évident, à la lecture de ce tableau que le lac Horo est très fréquenté en deux périodes de l'année:

- **La saison chaude**, période durant laquelle le lac sert essentiellement d'abreuvement. Au cours de cette période le lac est fréquenté par les moutonniers issus du Gargando craignant le développement des maladies parasitaires dans le lac Télé. Mais le lac accueille également les éleveurs bovins provenant de terroirs d'attache éloignés à la recherche de point d'abreuvement. On peut voir également à cette époque les animaux des bergers collectifs et de certains bergers pluri-propriétaires.
  
- **La saison froide**, période de concentration importante d'animaux au niveau du lac Horo. Seuls quelques éleveurs craignant les conflits avec les agriculteurs ne fréquentent pas la zone, mais la majorité des éleveurs enquêtés sont au lac Horo durant cette période. Ils nourrissent leurs animaux grâce aux résidus de récolte et les animaux peuvent boire dans le lac.

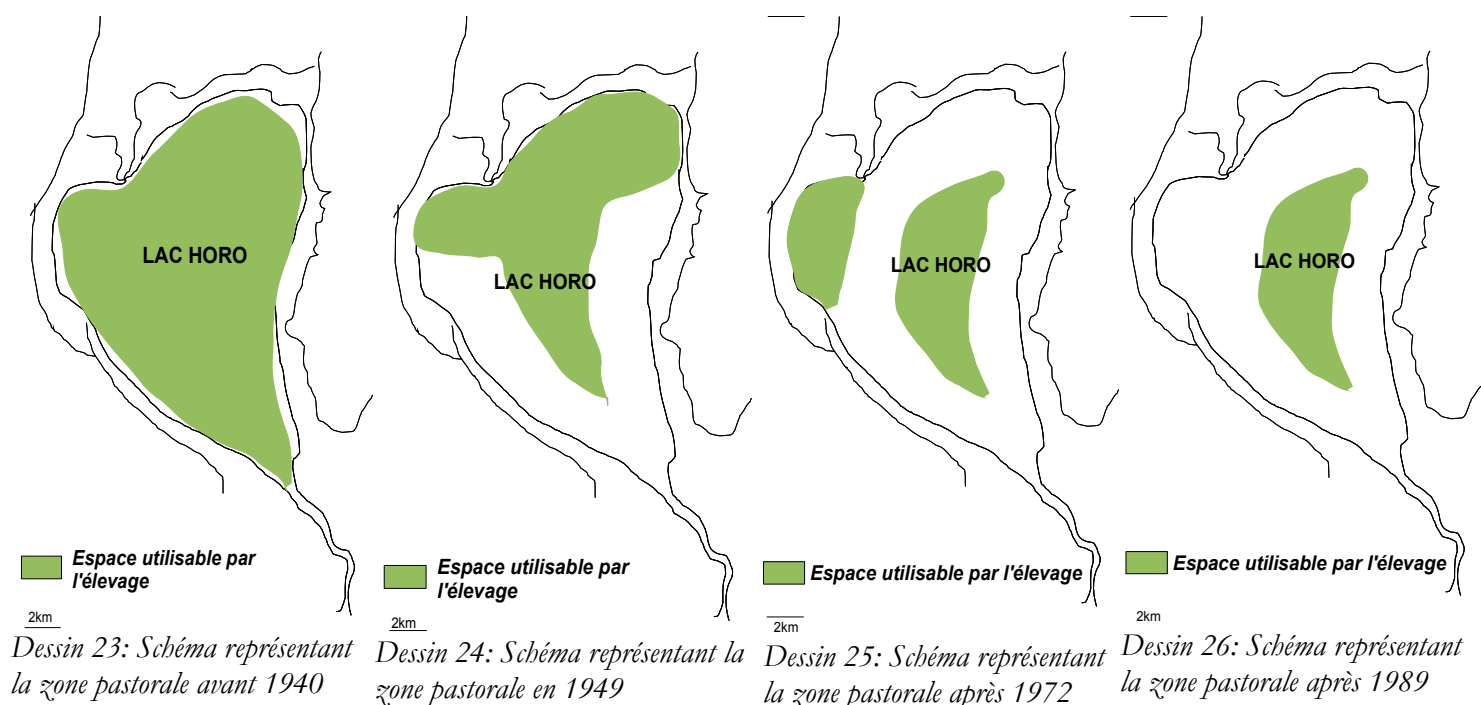
Les zones fréquentées au sein même du lac sont variables en fonction des éleveurs, de leur relation avec les agriculteurs mettant en valeur chaque secteur, voire même des possibilités d'accès des animaux jusqu'au centre du lac (mise en culture des couloirs de passage).

## Chapitre I : L'enjeu vital de l'accès aux ressources

### 1. Évolution historique des surfaces agricoles et pastorales

#### *1.1 Modulation de la zone pastorale au fil des interventions extérieures*

Grâce à l'analyse de l'évolution temporelle de l'étendue géographique de la zone pastorale, il est clair que la part du lac directement destinée à l'élevage a diminué au cours du temps. Les dessins 23 à 27 ci-dessous illustrent ce phénomène.

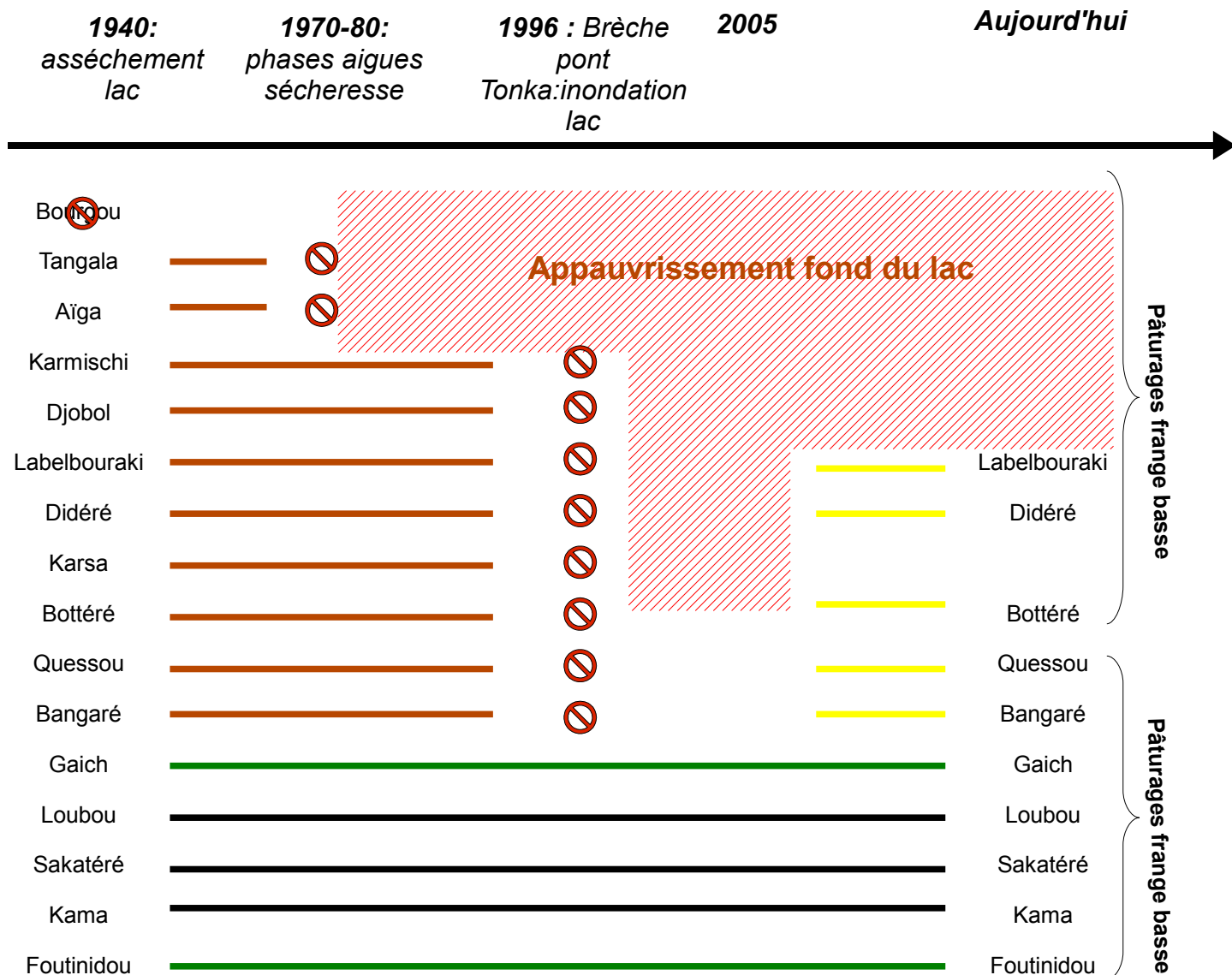


A l'image d'une peau de chagrin, la zone pastorale du lac Horo se rétrécit au fur et à mesure des interventions, premièrement au temps de l'Office du Niger, puis à la suite de la réforme agraire et des attributions dans la zone Nord et enfin durant le projet GTZ. La principale cause de la diminution de cette zone est le développement de la culture. En ce qui concerne les projets la volonté première était même de développer la culture irriguée au sein du lac Horo.

Cette diminution effective de la zone pastorale amène la question suivante : La surface disponible pour les animaux diminue mais y a-t-il également une diminution proportionnelle de la ressource fourragère ?

L'évolution des peuplements des espèces fourragères au cours de l'histoire récente du lac Horo apporte un élément de réponse. Cette ressource fourragère est utilisée aussi bien par les troupeaux sédentaires que par les troupeaux semi-nomades et transhumants. Les noms vernaculaires retenus sont en fulfuldé, langue des éleveurs Peulhs.





## LEGENDE

- Disparition
- maintien
- augmentation
- réapparition

Dessin 27: Evolution des espèces pâturées dans la zone du lac Horo de 1940 à nos jours

Certaines espèces n'ont pas pu être observées avec précision, cela aurait du faire d'objet d'une étude spécifique. Leur nom scientifique n'a donc pas pu être déterminé si ce n'est pour les espèces suivantes :

- Gaich ou paguiri : *brachiaria mutica*
- Quessou : *cynodon dactylon*
- Didéré : *vossia cuspidata*
- Karmischi : *typha*

Le séquençage en « terres hautes » et « terres basses », appelées ici indifféremment « franges » correspond à celui retenu pour les modes de mise en valeur agricole décrits dans la partie précédente.

La diminution du nombre d'espèces pâturées depuis environ 70 ans est liée à différents événements qualifiés ici de facteurs déclencheurs.

En 1940, l'Office du Niger assèche le lac Horo, ce qui a plusieurs conséquences, selon les éleveurs. D'une part, le peu de *bourgon* présent dans le lac Horo subit un stress hydrique important, qui dure près de 2 ans, et disparaît. Par contre d'autres espèces sont exondées, comme le *didéré*, très apprécié par les bovins.

Les sécheresses ont eu un impact important sur les peuplements végétaux mais ont très rarement conduit à leur disparition.

En 1996: l'ouvrage de régulation de Tonka cède et le lac est totalement inondé. Les espèces, qui supportent habituellement une inondation temporaire, adaptées à l'ancien régime hydraulique du lac Horo, sont noyées. Certaines espèces comme le *typha*, dénommées *karmischi* en fulfuldé, ou le *djobol* sont détruites. La disparition de ces espèces appréciées par les bovins est un phénomène très préjudiciable pour l'alimentation des troupeaux fréquentant le lac Horo.

Certaines herbes ont résisté à ces différentes catastrophes, mais les éleveurs affirment que la densité du peuplement a diminué. Une herbe très bien valorisée par l'élevage ovin : *Kama*, tend à disparaître depuis quelques années. A l'heure actuelle, les espèces de la frange haute sont également recherchées. Les éleveurs confient conduire leur animaux pendant l'hivernage à la recherche de *gaïch* dont la valeur nutritionnelle est indéniable pour les troupeaux.

Dans ce contexte de diminution de la surface, mais aussi de diminution du nombre d'espèces appréciées, l'activité d'élevage ne semble donc pas optimale au lac Horo. Pourtant les éleveurs fréquentent encore les bords du lac Horo. L'analyse du système d'élevage a montré les raisons qui poussent ces acteurs à séjourner sur le lac Horo ; il s'agit de l'abreuvement et de la consommation des résidus de culture. Ces derniers sont très prisés dans la zone de par leur importance et leur diversité au lac Horo à un moment où les autres dépressions cultivées en fournissent très peu.

## ***1.2 Dynamique d'occupation du lac Horo par l'ensemble des acteurs***

L'histoire du lac Horo est ponctuée d'événements qui ont modifié les modes de mise en valeur de ses rives par les trois principaux acteurs que sont les cultivateurs, les éleveurs et les pêcheurs.

En 1920 de nouveaux habitants arrivent au lac Horo, pour pratiquer l'agriculture de décrue dans les hameaux de culture, en plus des deux villages déjà existants (Bankani et Guindigata). Ils pratiquent des cultures identiques à celles mises en place au lac Faguibine, leur lieu d'origine. Les zones Nord-Est, Centre-Ouest et Sud-Est étaient donc mises en valeur par l'agriculture. La pêche était pratiquée sur l'ensemble du plan d'eau. Les éleveurs nomades et transhumants ne fréquentaient le lac Horo qu'au cours de la saison chaude pour l'abreuvement sur tout son pourtour..

La mise en valeur agricole était limitée dans l'espace, réduisant la compétition pour les terres cultivables. La mise en valeur par l'élevage était limitée dans le temps et sur des zones non cultivées. En ce qui concerne les pêcheurs, ces derniers avaient une immense étendue d'eau à leur disposition. Chaque acteur trouvait donc dans le temps et dans l'espace les moyens de vivre de son activité principale.

En 1940 la donne change, l'Office du Niger veut modifier les activités du lac. De nombreux travailleurs arrivent, des villages sont déplacés. Mais le projet est voué à l'échec, cette politique de peuplement est inadaptée à la zone. Les grands éleveurs, maîtres de plusieurs milliers d'hommes pouvant

constituer une bonne main d'œuvre ne collaborent pas, pour une bonne raison: l'action entreprise d'assèchement leur interdit l'accès à l'eau en saison chaude. Pour les pêcheurs, le lac asséché devient non exploitable. L'agriculture est développée selon un modèle d'irrigation imposé.

A partir de 1950, l'Office du Niger quitte le lac Horo. L'administration réglemente l'usage du lac et le sépare en deux : le Sud pour l'agriculture et la pêche (supervisé par les éleveurs Peulhs du canton de Atta) et le Nord essentiellement pour l'élevage (géré par les Tenguereguiffs, Kel Haoussa et Kel Antassar). Les activités respectent alors un zonage ce qui réduit considérablement les conflits. Certains apparaissent à la limite de la zone Nord, frontière entre zone agricole et zone pastorale. L'ensemble du lac Horo est alors « surveillé » par des éleveurs, ce qui inverse le rapport de force au désavantage des cultivateurs. Permanents ou sédentaires, originaires des environs du Horo ou du Faguibine, ces derniers pratiquent un mode de mise en valeur agricole alliant irrigation (sur les terres aménagées) et décrue.

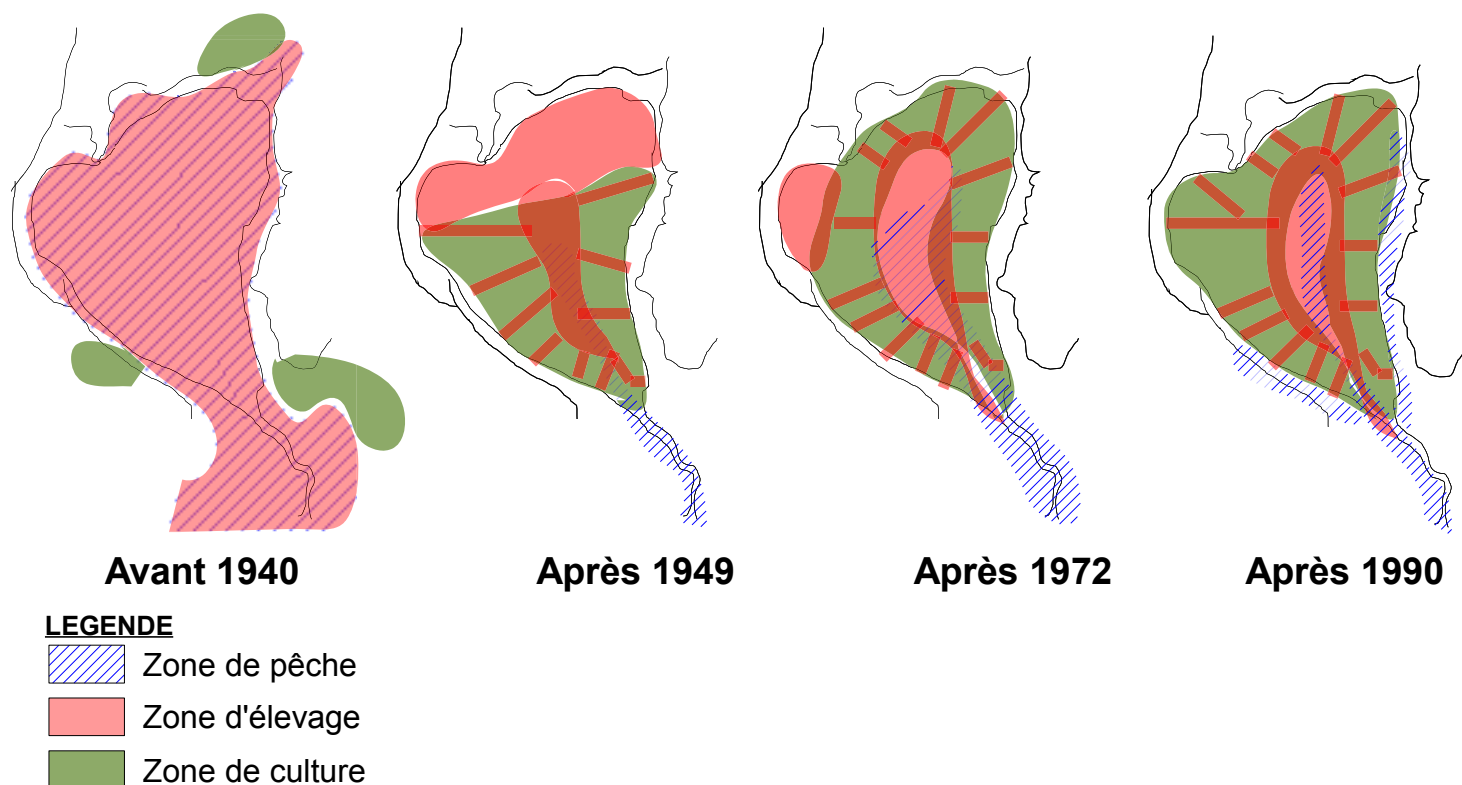
A l'indépendance du Mali en 1960, certains « anciens esclaves » fuient leurs maîtres. Sans terre au Faguibine asséché ils s'installent au Horo. La pression démographique au Sud les pousse à cultiver dans la zone pastorale Nord. Ils deviennent métayers pour les grands éleveurs ou désirant profiter de leur nouveau statut officiel d'« hommes libres », s'installent sans leur accord ce qui favorise les conflits.

Pendant la réforme agraire de 1972, l'ensemble des terres est attribué. A cela s'ajoutent les sécheresses qui accroissent considérablement la pression démographique au lac Horo.

La pêche, l'agriculture et l'élevage cohabitent dans un espace dont la taille n'est plus extensible, voire même diminué. Une compétition pour un espace qui n'est pas toujours très productif, la fertilité des terres basses, la densité et la qualité des fourrages diminue, la ressource halieutique se fait rare.

En 1980 la GTZ intervient pour répondre à un besoin structurel de nourriture. Les agronomes allemands cherchent à intensifier les productions et à les étaler sur toute l'année. Le lac est ceinturé par un canal d'irrigation et des cultures toute l'année. La vaine pâture n'est donc pas possible sur toutes les surfaces cultivables. L'arrivée des troupeaux est un moment de vive tension d'autant plus que les couloirs de passage sont progressivement obstrués.

Les activités que sont l'agriculture, la pêche et l'élevage ont connu des évolutions différentes. Ces trois types de mise en valeur ont été modulés dans l'espace, créant progressivement une situation de compétition. Le dessin 28 concerne exclusivement la zone inondée au sein de laquelle les conflits sont les plus fréquents.



Dessin 28: Evolution des zones d'activités depuis avant 1940 jusqu'à aujourd'hui au lac Horo

Source : personnelle

Pour l'élaboration du schéma ci-dessus, la palette de couleur retenue ne comportait pas de rouge vif. Celui que l'on peut observer sur les cartes est le fruit du mélange des couleurs rose et vert. Cela met en lumière les espaces sur lesquels les deux activités sont concurrentielles. Ces situations peuvent générer des conflits.

Ce schéma illustre bien la diminution de l'espace réservé à l'élevage et l'augmentation de celui réservé à l'agriculture. Les pêcheurs pratiquent la pêche à l'épervier dans le lac, et la capture à l'aide de nasses dans les canaux d'irrigation à partir d'octobre. Les pêcheurs campent au plus près de l'eau ce qui les amène souvent à occuper les couloirs de passage d'animaux. Il s'agit de la plus importante forme de concurrence avec les autres activités.

Il apparaît sur le lac Horo que malgré les risques de conflits qui peuvent émerger, certains acteurs n'hésitent pas à exploiter le domaine qui ne leur est pas attribué en lien avec diverses motivations.

## **2. L'accentuation des conflits entre acteurs**

### ***2.1 Importance stratégique de la ressource fourragère du lac Horo***

Les relations agriculture-élevage sont directement issues du fait que différents acteurs, agriculteurs, éleveurs, utilisent un même espace. L'espace est mis à profit à travers les ressources qu'il est capable de fournir, des ressources qui permettent de créer des activités de production. Des activités qui répondent à des objectifs propres à chacun, cohabitant dans un même espace et un même temps donné, peuvent donc vite devenir concurrentielles. Alors, l'accès à cette ressource, notamment sur le lac Horo peut-être un motif de conflit. Les visions des uns et des autres de l'utilisation de la ressource sont souvent différentes : Pour les éleveurs, les agriculteurs prennent toutes les terres; Pour les agriculteurs, les éleveurs n'ont pas besoin de venir au lac où ils détruisent tout. Il semble donc parfois que cette ressource commune, vitale pour l'un comme pour l'autre, soit identifiée aux yeux de chacun comme « sa ressource », une ressource dont l'autre n'a pas besoin.

#### **2.1.1 Quel est le coupable des dégâts dans les cultures ?**

Concernant l'importance du pâturage des animaux sur le lac Horo, les commentaires des agriculteurs sont simplificateurs. Pour eux : *« les animaux des éleveurs nomades sont là par milliers et ils mangent tout ce qu'ils trouvent dans les champs. Ils se moquent bien du travail de l'agriculteur. Nous nous travaillons toute l'année et ils peuvent détruire notre champ en une seule nuit ».*

Les éleveurs ne disent venir sur le lac Horo qu'à la fin de la saison sèche et après les récoltes. A partir de l'étude des systèmes d'élevage, c'est bien à ces deux périodes que la fréquentation de la zone du Horo par le cheptel nomade et transhumant est la plus importante. Les dégâts observés en dehors de ces deux périodes, et il y en a, ne peuvent être imputés aux éleveurs extérieurs au lac que très rarement. Différents projets ont par ailleurs développé l'élevage dit « sédentaire » à travers des programmes de vulgarisation de l'embouche et d'implantation d'espèces fourragères. Ces troupeaux sont présents sur le Horo plus de neuf mois sur douze, tandis que les troupeaux transhumants ou nomades ne s'y trouvent que de deux à cinq mois tout au plus en combinant les deux périodes de présence. Si on souhaite évaluer la menace que représente un troupeau pour un champ, il faut tenir compte de trois dimensions à savoir l'espèce qui le constitue (besoins fourragers différents), le nombre de têtes (dégâts proportionnels à l'effectif) et le temps de présence dans la zone du champ, à celles-ci s'ajoutent les modalités de conduite du troupeau, d'encadrement et de surveillance.

S'il est certain que les troupeaux des agropasteurs totalisent un nombre de têtes inférieur, ils sont beaucoup plus présents autour des champs, car chaque soir ils doivent revenir au village, et ne peuvent donc pas pâturer des zones éloignées. De plus, ils sont souvent gardés par des bergers souvent plus

jeunes, dont le manque de vigilance a été souligné (troupeaux de cinquante petits ruminants menés, pour des raisons souvent financières, par deux garçons d'à peine 10 ans). Sous la chaleur pesante, ces jeunes garçons se reposent volontiers à l'ombre d'un arbre, les animaux ont alors tout loisir d'entrer dans les champs.

Les distances parcourues par les transhumants et les semi-nomades fréquentant le lac Horo interdisent le recours à de très jeunes bergers pour les conduire. Ainsi, lorsqu'un troupeau quitte un campement d'éleveurs, il est toujours suivi par un adulte ayant déjà emmené les animaux dans ce type de parcours..

Finalement, il semble que les troupeaux des éleveurs extérieurs au lac représentent une menace plus importante de par les effectifs concernés et surtout le peu de considération qu'ont leurs propriétaires ou bergers pour l'activité de culture. Mais il convient de nuancer l'idée trop répandue qui les rend coupables de l'ensemble des dégâts observés durant toute une campagne.

### **Remise en question de la démarche**

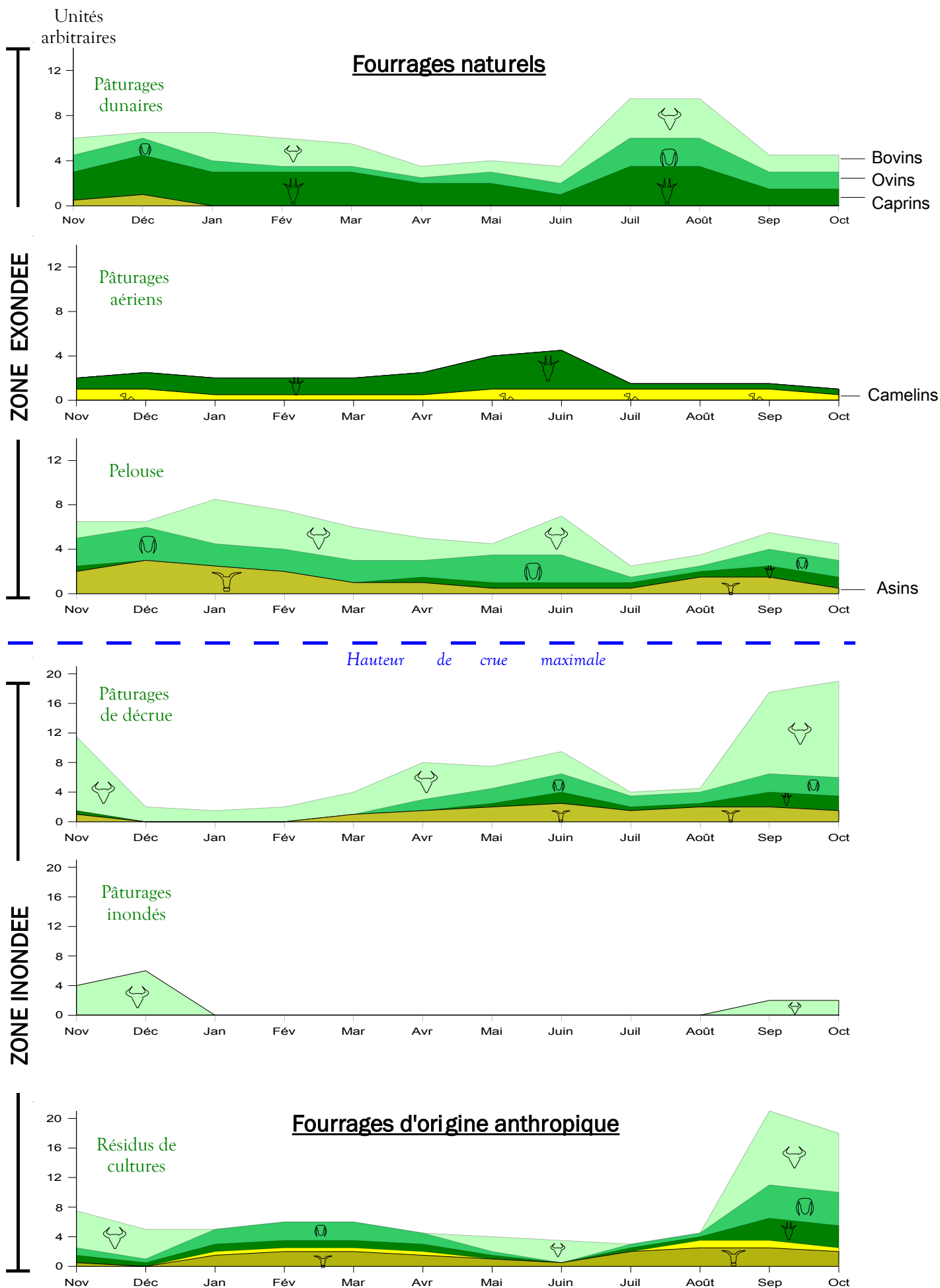
Au cours de l'étude de la problématique des couloirs de passage, il est apparu que les discussions apportaient peu d'éléments pour la compréhension de la situation dès lors que l'objectif était d'évaluer la part de chacun des troupeaux dans la dégradation des cultures. Une vision plus globale de l'impact du cheptel présent à un instant donné sur la ressource fourragère, spontanée ou cultivée, permet d'appréhender la question des couloirs de passage avec davantage d'objectivité. La notion de propriétaire, momentanément écartée, implique la dimension de l'acteur qui est incontournable. Elle nous permettra dans un second temps d'éclairer l'analyse.

## **2.1.2 Variabilité de la pression de pâturage dans l'espace et dans le temps**

### ***2.1.2.1 Explication du modèle***

Cette partie concerne l'identification de la pression exercée sur les ressources fourragères par le cheptel, toutes origines confondues. L'espace est divisé en plusieurs zones selon un axe allant des espaces dunaires vers le centre du lac. Cela permet de rester fidèle à la perception des acteurs de la mise en valeur du milieu : les paysans cultivent leurs parcelles jusqu'au fond du lac, chaque matin les éleveurs qui campent dans les dunes alentours, se rendent au centre du lac. Sans oublier que les couloirs de passage servent de trait d'union entre les deux espaces. La principale dichotomie relève du régime hydraulique du lac: la zone exondée et la zone inondée. Pour plus de précision, chacune de ces entités spatiales est subdivisée en fonction de la nature de la ressource fourragère. La zone hors de portée de la crue comporte des pâturages dunaires, des pâturages aériens, et des espaces de pelouse. Ces derniers se trouvent de part et d'autre du canal primaire, espace où les ressources fourragères (spontanées et cultivées) sont accessibles toute l'année aux animaux. Dans la zone d'influence de la crue du lac, nous distinguons : les pâturages spontanés : de décrue (uniquement dans les couloirs de passage) et toujours inondés (tiges en dehors de l'eau consommables dans la zone pastorale centrale) et les pâturages artificiels (résidus de culture). Le modèle représente par conséquent la pression de pâturage selon une dimension topographique et selon un axe passant par les couloirs de passage. Pour tenir compte de la menace des troupeaux sur les espaces cultivés, il faut rappeler que les animaux peuvent à tout moment circuler le long d'une courbe de niveau s'ils échappent à la surveillance de leur berger.

Les valeurs portées sur les graphiques sont arbitraires. Elles ont été estimées à partir de deux paramètres principaux : le nombre d'animaux présents à un instant donné sur un espace, exprimé en valeur relative, et la quantité prélevée par unité de surface en fonction des espèces (en approximant la quantité de fourrage nécessaire à répondre aux besoins de l'animal).



Dessin 29: Pression de pâturage des différentes espèces animales dans les zones inondées et exondées du lac Horo Source: personnelle

### ***2.1.2.2 Analyse sous l'angle des relations agriculture/élevage (cf dessin 29)***

#### **Les espèces animales en zone exondée**

Les espaces exondés servent essentiellement à l'alimentation des petits ruminants et plus spécifiquement celle des caprins. Il s'agit de l'espèce dominante dans le cadre de la capitalisation sur pied pour les agriculteurs. L'augmentation du cheptel caprin d'embouche n'entre donc pas en concurrence avec l'activité agricole. De même, l'emploi de chameaux pour le transport n'est pas une menace pour les champs cultivés.

#### **Le principal moyen de transport: l'âne**

L'âne, essentiel à l'activité de production ne quitte jamais le lac Horo. Lors de la saison froide, le niveau d'eau du lac est maximal et le pâturage dunaire devient insuffisant. L'alimentation des ânes ne peut donc avoir lieu que sur la portion de pelouse. La pression sur cet espace est alors très importante. Dès que la décrue commence, les ânes sont les premiers à tirer partie du fourrage exondé dans les couloirs de passage. La menace pour les cultures maraîchères et pour les espaces cultivés est limitée puisque les ânes sont le plus souvent attachés au piquet. S'ils sont simplement entravés, la surveillance des cultivateurs tout proches le jour suffit à écarter tout danger. La nuit les ânes peuvent créer des dégâts importants. Mais la nuit, la plupart des ânes sont parqués dans les concessions.

#### **Les pelouses, un lieu d'attente ?**

Contrairement aux ânes, les ovins n'utilisent pas les pelouses comme simple zone de repli en attendant d'accéder à la zone de décrue. En réalité c'est la zone la plus utilisée en dehors de l'hivernage. Or, contrairement aux ânes, les ovins ne sont pas attachés et peuvent donc aisément pénétrer dans les parcelles par le haut.

Pour les bovins, les pelouses sont réellement un lieu d'attente, une transition pour passer des pâturages dunaires aux pâturages de décrue. Heureusement, cette période ne coïncide pas avec une arrivée massive de troupeaux transhumants ou nomades. Les bovins utilisant les pelouses de janvier à mars appartiennent essentiellement à des troupeaux en croissance. Le nombre de jeunes est important et c'est souvent eux qui sont les plus difficiles à écarter des jeunes pousses des premières cultures de décrue.

#### **Une augmentation ponctuelle de la pression sur les pâturages de décrue**

Pendant la décrue, de nouveaux pâturages deviennent disponibles. Ils accueillent une grande partie du cheptel présent sur le lac Horo, essentiellement en saison sèche chaude. A cette période, seuls les couloirs de passage permettent de répondre aux besoins des troupeaux. Or, cela représente une surface relativement peu importante sur l'ensemble du lac. Les troupeaux dépendant donc pour leur alimentation des résidus de culture consommés dans le cas du cheptel sédentaire, achetés dans celui des animaux étrangers au lac. A ce moment, le nombre élevé d'animaux, par rapport à la quantité de fourrage spontané disponible faible, augmente les risques de pénétration des animaux dans les champs. Les cultures ont une appétence maximale au stade jeunes feuilles, mais leur vulnérabilité est très importante. De tels dégâts peuvent avoir de lourdes conséquences sur le développement des cultures.



### ***2.1.2.3 Les bovins, seuls bénéficiaires des pâturages inondés***

La ressource fourragère inondée n'est pâturée que par les bovins mais qui y séjournent en grand nombre. Un paysan illustre bien les problèmes que leur présence pose : *« Les vaches sont les plus dangereuses pour les cultures. Pour manger, elles peuvent rentrer dans le lac alors que l'eau arrive en haut de ma jambe. Elles passent tranquillement dans les couloirs sous nos yeux, mais au fond du lac, là où nous ne pouvons pas surveiller, elles rentrent dans nos champs par le fond ».*

En conclusion, il paraît important de rappeler que la pression de pâturage est très variable dans le temps et dans l'espace. Chaque espèce utilise des zones bien spécifiques en fonction de son adaptation au milieu. Pour diminuer la pression que les cultures, le complément apporté par les résidus de culture est primordial. Le développement des cultures fourragères est donc effectivement la condition du développement de l'élevage de case pour éviter d'accroître le risque pour les productions au champ. Les possibilités dans ce domaine varient d'un secteur agronomique à l'autre. Pour les éleveurs étrangers au lac, l'impact financier de l'achat de résidus aux cultivateurs complique leurs séjours sur le Horo, et de plus en plus, surtout en saison chaude.

Enfin, La pression de pâturage la plus élevée est exercée par les bovins qui se répartissent sur les différentes ressources fourragères hors mis les pâturages aériens. Le lac est donc une ressource intéressante pour leur élevage.

## ***2.2 Les couloirs de passage d'animaux, au centre de tous les intérêts***

Il est maintenant utile de s'intéresser à l'échelle des couloirs de passage. En effet il existe différents points dans le lac Horo où des conflits peuvent éclater. Ceci est à mettre en lien avec les différents facteurs d'hétérogénéité du lac Horo, une hétérogénéité qui est également valable à l'échelle des couloirs de passage.

Au cœur d'une zone essentiellement agricole, ces couloirs, d'une largeur de 100 m (excepté le couloir de Kawa qui ne fait que 50 m de large) ont pour fonction de délimiter un espace réservé aux animaux pour qu'ils puissent accéder à la zone pastorale centrale. Le lac Horo possède actuellement 16 couloirs de passage comme le montre la carte présentée en annexe 30.

Ces couloirs de passage rencontrent différents problèmes: des obstructions, des conflits, etc. qui varient en fonction des zones du lac selon une approche périphérique rappelant celle retenue pour l'étude des secteurs agropédologiques du lac.

La description des couloirs de passage est basée sur des observations. Les mesures sont imprécises car, bien que traduites en équivalents mètres, elles ont été effectuées en nombre de pas. La même personne ayant réalisé les mesures, elles ont valeur de comparaison. Les relevés sont disponibles en Annexe 31.

Le retrait de l'eau permettait des observations directes jusqu'au début de la frange 2 des terres de décrue ou parfois seulement jusqu'au haut de la frange 1. Nous émettons donc l'hypothèse d'une pression agricole plus importante dans la zone rizicole, très convoitée par les cultivateurs.

Caractéristiques Couloir	Obstruction sylvicole	Obstruction agricole Zone rizicole		Obstruction agricole Hors riz		Espèces arborées invasives	Campements pêcheurs
		<50%	>50%	<50%	>50%		
Goujouba							
Yourmi							
Tintafrack							
Tintara							
Kel antassar							
Takoudoust I							
Takoudoust II							
Echell I							
Echell II							
Mari Tondi							
Taborack							
Tamashkoït							
Bototo							
Kawa							
Hamarabicki							
Guindigata							

Tableau 11: Tableau récapitulatif des différentes pressions pour l'ensemble des couloirs de passage du lac Horo

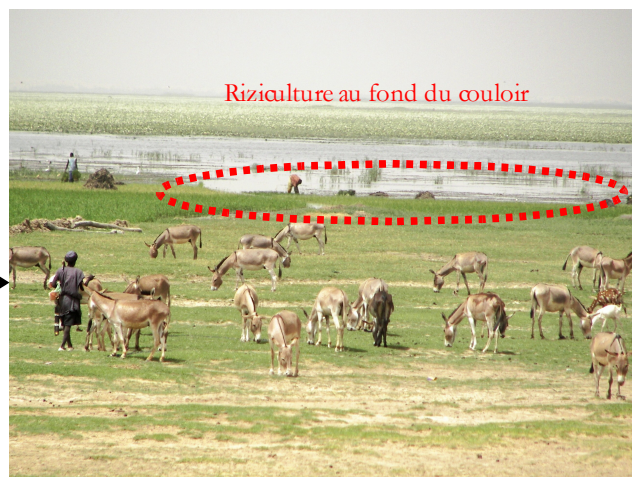
Source : personnelle

Les couloirs du Takoudoust, qui sont Takoudoust I,II et Echell I, sont des couloirs qui, hormis l'installation du campement de pêcheurs subissent une importante pression agricole. Dans les portions se trouvant dans le secteur agropédologique 5, la petite taille des parcelles induit une extension des surfaces cultivées. Dans le secteur 3, le riz est la seule culture possible et est donc étendue aux couloirs de passage. Dans le secteur 6, une dépression en bordure du couloir de passage permet un stockage de l'eau plus important. Cette zone est donc très convoitée dans un secteur caractérisé par une décrue trop rapide et un sol léger à la faible capacité de rétention.

Au niveau des couloirs de passage de Mari tondi, Taborack et Tamashkoït il existe une pression agricole très forte que ce soit en zone rizicole ou non. Ces couloirs se situent dans le secteur agropédologique 6. Dans cette zone la surface cultivable est très réduite du fait de l'ensablement et d'une forme des champs en triangle dans un tournant du lac. Là où l'eau de crue arrive, la pression est maximale. Cela aboutit à une obstruction au mois de juin de 80 % dans le couloir de passage de Tamashkoït.



*Couloir de Tamashkoït apparemment respecté...*



*... Mais couloir obstrué par du riz. Juin 2008*

Des espèces invasives se présentes dans les couloirs de passage de Hamarabicki, Kawa et Guindigata. Ceci est lié à la présence de l'ancien cordier forestier de la GTZ. Deux de ces couloirs abritent un campement de pêcheurs, généralement au centre du couloir. Le couloir de Kawa ne présente apparemment pas de pression agricole. Cette réalité est due au fait que le couloir soit limité sur sa façade Sud par la déviation du canal principal d'irrigation, une ceinture physique à l'extension des cultures. La partie Nord du couloir est dominée par des buttes sableuses peuplées de *mimosa pigra*.

Le couloir de Guindigata est la limite basse des parcelles du secteur agropédologique 11 où la totalité des 500 m des parcelles est cultivé en maraîchage. La rentabilité de cette activité pousse les exploitants à cultiver plus loin que la limite théorique de leurs champs.

Les couloirs à l'Ouest du lac: Yourmi, Tintafrack, Tintara et Kel antassar présentent tous une pression exclusivement sur la zone rizicole. Les deux couloirs en face des villages les plus vieux (Yourmi et Tintara) présentent une obstruction sylvicole au passage des animaux. Cette obstruction révèle la capacité de capitalisation des ces paysans, propriétaires, travaillant les terres du lac Horo parmi les mieux dotées (secteurs agropédologiques 1 et 2).

Le couloir de Goujouba est très particulier, situé au niveau du secteur agropédologique 12, il subit peu de pression car le nombre de jardins est restreint par manque de potentiel à valoriser.

La description des couloirs et des obstacles au passage des animaux que l'on y observe confirme la pertinence de l'étude de la mise en valeur du lac Horo à l'échelle du secteur agropédologique. L'obstruction s'explique alors par les contraintes à l'activité agricole qui motivent les paysans dans l'exploitation de ces surfaces « libres ».

Mais un problème reste non résolu. D'après l'analyse de la répartition foncière du lac, une grande partie des parcelles est attribuée aux éleveurs Peulhs du Thioki. Ces éleveurs confient leurs terres à des métayers pour la mise en valeur, des terres qui peuvent jouxter un couloir de passage. Quelle est donc la réaction d'un éleveur dont le métayer obstrue le couloir de passage qu'il fréquente ?

L'étude du couloir de passage de Bototo va nous permettre d'apporter une réponse possible.

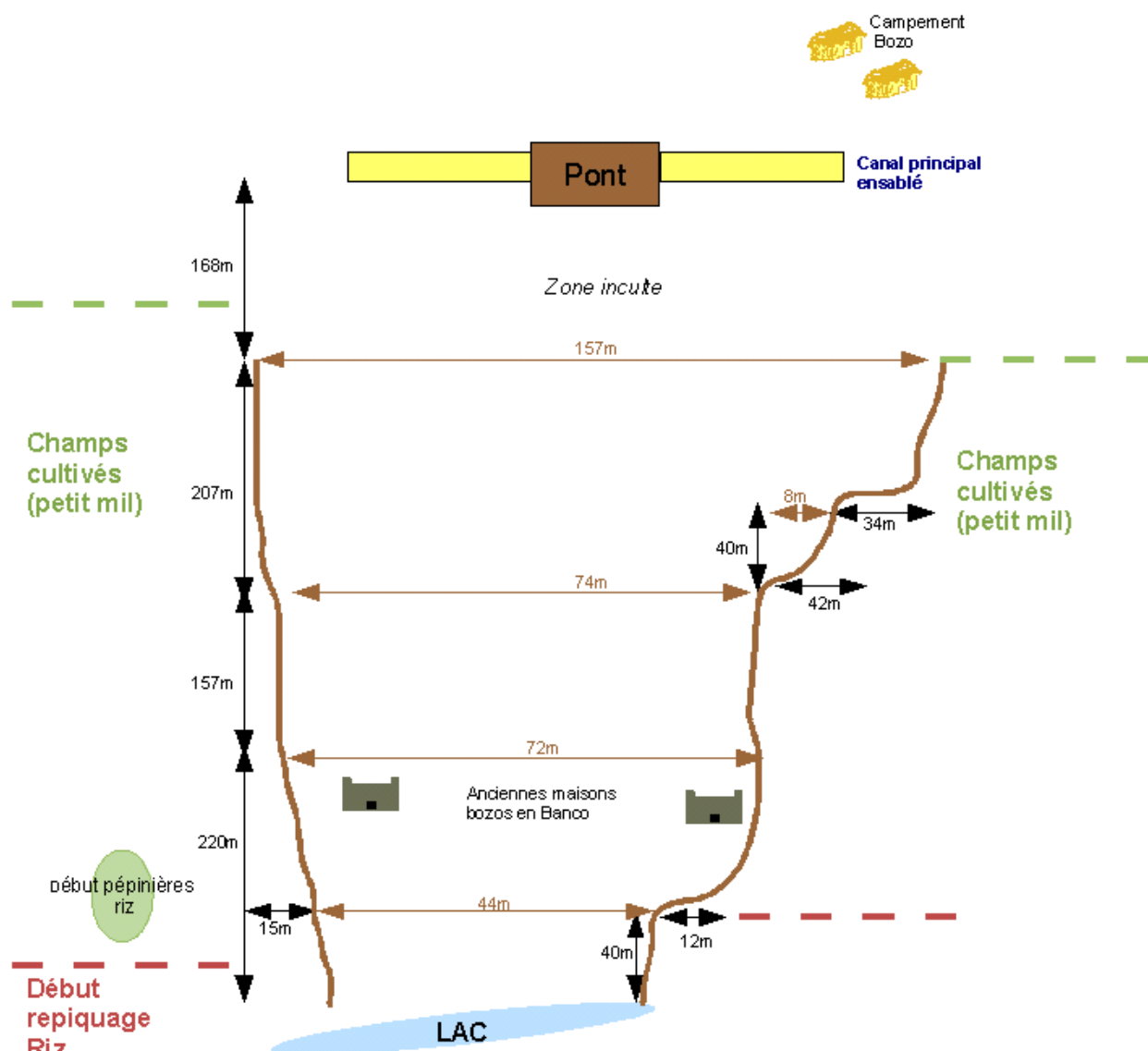


Illustration 43: Etat actuel du couloir de passage de Bototo

Source : personnelle après relevé de terrain le 07 juin 2008

Le couloir est obstrué par l'extension des terres cultivées. Les cultures de Mil comme celles de riz des champs voisins du couloir se retrouvent au sein même du couloir. Plus aucune borne de balisage n'est visible. D'après le cadastre du lac Horo, la parcelle à gauche sur le schéma ci-dessus appartenait à A, éleveur d'Atta. Cette parcelle était travaillée par un cultivateur de Bototo : B, un ancien esclave de A. Cette donnée implique que A avait les moyens d'exercer une pression sociale pour que B respecte la limite du couloir. A a confié « *Oui mais moi, si j'ai un métayer au lac qui bouffe dans le couloir je le laisse faire. Les animaux ils bougent, ils trouveront à manger et à boire ailleurs, mais moi où je trouverais du grain si ce n'est pas mon champs qui me le donne ?* ».

Autour du lac Horo, la priorité reste de produire le plus possible pour se nourrir. Après les sécheresses et la rébellion, les éleveurs dépendent plus qu'avant des productions du lac Horo. C'est donc souvent le champ qui est prioritaire, le problème est alors de savoir qui en est l'attributaire. Dans ce cas l'éleveur est également attributaire d'un champ, type qui ne représente qu'une infime partie des éleveurs fréquentant le Horo.

## ***2.3 Avancée des surfaces agricoles sur l'aire pastorale***

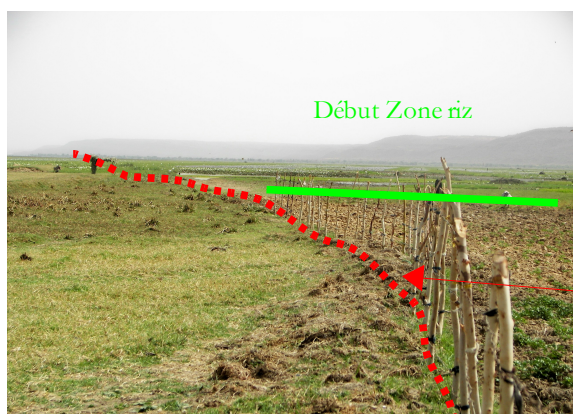
### **2.3.1 Incursion des cultures dans les couloirs de passage**

La partie précédente abordait le rôle primordial des couloirs de passage pour les ressources fourragères qu'ils offrent (pâturages de décrue). Cela permet de diminuer la pression sur les pelouses qui sans cela seraient surpâturées, compromettant leur potentiel fourrager. Mais les couloirs de passage permettent aussi aux animaux d'accéder aux pâturages inondés, à certains résidus de culture et à l'eau.

Sur le pourtour du lac Horo, certains d'entre eux sont victimes d'une extension des surfaces agricoles. Sans revenir à l'échelle des secteurs agronomiques, il importe de raisonner à l'échelle de grandes zones du lac.

#### ***2.3.1.1 La zone Ouest : Départ de l'eau plus tardif dans les couloirs (secteurs 1 et 2)***

Dans cette zone de culture, la topographie rend irrégulière la vitesse de décrue. En effet, on constate de manière générale un bombement sur les terres de décrue les plus hautes. Ensuite la pente devient très importante avant un nouveau replat. Sur une parcelle lors de la décrue, l'eau se retire donc d'abord très vite, puis la surface libérée par jour de décrue diminue. Les paysans disent qu'à ce moment « l'eau hésite à partir ». Au début de la décrue, les paysans doivent travailler très rapidement pour emblaver un maximum de surface avant que le front d'humectation capillaire ne descende trop. On observe d'ailleurs que le désherbage devient moins systématique par manque de temps. Les pépinières sont semées et le premier riz repiqué. Puis l'eau stagne et les paysans doivent attendre pour commencer réellement le repiquage. Le temps perdu joue directement sur la date de récolte du riz noir qui est repoussée d'autant. A ce moment là, l'eau remonte plus dans les couloirs de passage, topographiquement plus bas. Le temps disponible du paysan cultivant la parcelle jouxtant le couloir est mis à profit pour repiquer une partie du couloir de passage en riz afin de bénéficier lors de la première récolte d'une quantité plus importante.



*Limite Sud du couloir de passage de Yourmi*

Les couloirs de passage de la zone Ouest sont donc réduits à partir du début de la zone de repiquage du riz. Notons que les couloirs présentent aussi une fertilité plus élevée que les champs cultivés.

Déviations accrues de la limite  
Champ/ Couloir vers l'intérieur  
du couloir de passage à partir de la  
zone riz

#### ***2.3.1.2 La zone Est : Élargir la surface cultivée pour gagner du temps (secteurs 9 et 10)***

L'Est du lac est caractérisé par une vitesse de décrue très faible. Cela retarde les travaux rizicoles mais aussi de l'ensemble des cultures de décrue. Dans cette zone, la tendance est à l'extension des champs dans les couloirs de passage dès le début des terres cultivables et donc sur toute la longueur du couloir.

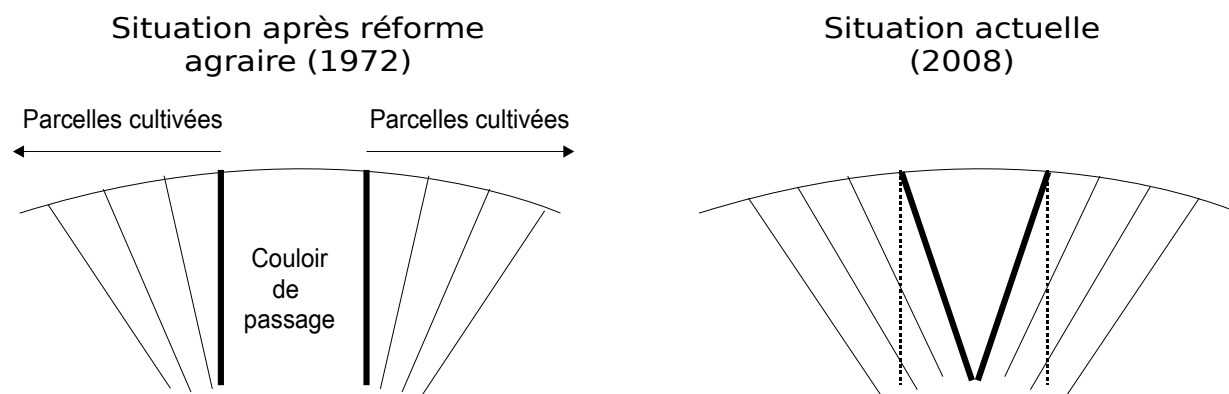
### **2.3.1.3 La zone du Takoudoust : Une adaptation au morcellement des parcelles (secteurs 4 et 5)**

Dans cette zone irrigable, l'attribution des terres en 1989-90 par le projet GTZ a été faite par la définition de petites parcelles. L'exemple d'une parcelle exploitée par quatre métayers montre à quel point les surfaces sont réduites. Compte-tenu des rendements obtenus par unité de surface dans cette zone, la culture du couloir permet de mieux vivre de l'activité agricole.

### **2.3.1.4 La zone Nord : Une pression maximale sur les couloirs (secteurs 6, 7 et 8)**

A partir de l'étude des secteurs agronomiques correspondants, nous savons que les parcelles de cette zone sont incultes sur près du tiers de leur longueur et ce pour des raisons d'aridité et d'ensablement. Il est difficile pour les paysans de vivre de l'activité agricole. C'est d'ailleurs ceux qui présentent le plus faible taux de capitalisation dans l'élevage. La culture de riz qui enregistre des rendements parfois supérieurs à ceux du Sud du lac devient une priorité. Or, dans cette partie du lac, les attributaires sont souvent originaires du Faguibine. Ils n'ont donc eu qu'un mètre par membre de famille au lieu de deux dans le reste du lac. Mais paramètre encore plus important pour expliquer la pression agricole sur les couloirs de passage, on se trouve dans l'extrême Nord du lac Horo, là où la rive fait un coude. Ainsi, on imagine que la forme des parcelles qui s'étendent sur 2.000 m ne peut pas être un rectangle mais plutôt un triangle. Un paysan nous a expliqué la situation : « On m'a attribué un champ de 8 m de large à la réforme, je suis chanceux moi, j'ai eu un champ. Il fait 2.000 m de long, Mais au bout, personne ne dit que ce n'est pas 8 m que je cultive, c'est moins de deux ! ».

Pourtant, le fond du lac est l'endroit où le riz est produit. Les parcelles débordent donc dans les couloirs qui se retrouvent totalement obstrués. Le dessin suivant résume assez bien la dynamique qui s'opère.



*Dessin 30: Evolution de l'intrusion des champs dans les couloirs de passage depuis 1972*

Les cultivateurs occupent illégalement les couloirs de passage du bétail. L'entente entre eux amène à une situation où le redressement du fond des parcelles devient une réalité parfois jusqu'à six parcelles à partir du couloir de passage.

## **2.3.2 La culture de la zone pastorale centrale**

Si seuls les exploitants proches d'un couloir de passage peuvent étendre leurs champs sur ce domaine pastoral, tous peuvent prolonger leurs parcelles au-delà des 2.000 m qui leur ont été attribués. La GTZ en son temps avait même tenté de matérialiser cette limite entre zone cultivée et zone pastorale. Aujourd'hui, deux dynamiques expliquent la mise en culture illégale de cette zone.

### ***2.3.2.1 La volonté d'extension des surfaces cultivées***

C'est dans les zones Nord et Sud du lac que l'on retrouve ce cas de figure. Pour la zone Nord, le manque de surface cultivable en riz incite les paysans à dépasser les 2.000 m qui leur sont alloués. Dans la zone Sud du lac, l'eau de crue n'inonde qu'une faible portion des terres (secteurs agronomiques 1-sud, 11 et 12). La zone pastorale est très intéressante car elle permet de cultiver dans des conditions d'humidité plus favorables à d'importants rendements en riz.

### ***2.3.2.2 La recherche de champ pour les sans-terres***

Lorsque l'on parle de sans-terre, on fait référence à la fois aux travailleurs ne trouvant pas de parcelle à cultiver à cause d'un « marché du métayage » saturé mais aussi aux métayers qui ont vu leur contrat rompu au beau milieu de la campagne agricole et qui n'ont d'autre recours que d'attendre la fin de la décrue pour cultiver des espaces libres.

Notons que ce « grignotage de l'espace pastoral », quant il est perpétré par un métayer, est dans la majeure partie des cas acceptée officieusement par l'attributaire.

## **2.3.3 Les réactions des éleveurs face à la réduction de l'espace pastoral**

### ***2.3.3.1 Les recours officiels***

Sur le lac Horo, lorsqu'un troupeau piétine un champ cultivé, le paysan explique la situation au chef de village dont il dépend puis se dirige vers la gendarmerie et les autorités de Tonka pour obtenir réparation.

Lorsqu'un éleveur constate que l'aire pastorale est occupée, il en réfère au président de la COPREG, coopérative d'éleveur basée à Goundam avec une cellule à Tonka.

Ainsi en 2004, cette structure a adressé au sous-préfet de Tonka une « demande d'interdiction de l'exploitation de la zone pastorale et des passages d'animaux » stipulant qu'il était urgent de mettre en place « un cadre de concertation sur le respect des décisions prises ».

Le problème de la gestion des espaces pastoraux vient de l'absence de texte officiel. Les équipes de la GTZ avaient pour ambition d'élaborer une convention sur la gestion de la zone pastorale centrale du lac Horo, mais ceci n'a pas été fait. En réalité, on considère que le principe est connu et reconnu de tous les acteurs. Le seul document pouvant servir de référence est le Cahier des charges pour l'exploitation des terres du lac Horo, élaboré par le projet GTZ et qui stipule dans le chapitre 6, article 3 qu'« *en aucun cas, l'agriculteur ne cultivera ni n'occupera les passages d'animaux aussi bien que les autres espaces réservés ou mis en défens par le projet* ».

Une autre action plus virulente a été menée par le chef du village d'Atta. Grand éleveur peulh de la zone et fils de l'ancien chef de canton du Thioki, c'est lui qui aujourd'hui mène des actions afin de revendiquer les droits des éleveurs dans la zone pastorale centrale et les couloirs de passage.

En 2007, une audience publique a été rendue devant la Justice de Paix à compétence étendue de Goundam. L'affaire portée devant le juge concernait « l'Occupation de pistes pastorales et Opposition à l'autorité légitime ». L'article 65 de la loi n°01-004 du 27 février 2001 portant charte pastorale en république du mali a été cité en référence. En attendant le réexamen de cette loi conformément aux dispositions finales de la Loi d'Orientation Agricole votée en 2006, elle reste une référence dans le domaine des droits des éleveurs. Pour avoir « occupé ou entravé une piste pastorale ou un gîte d'étape ou empiété sur leur emprise » en 2006, 45 cultivateurs du lac Horo, cultivateurs et pêcheurs ont été condamnés à des peines allant de 10.000 FCFA d'amende et 1 mois de prison avec sursis, à une amende



de 200.000 FCFA et un emprisonnement de 6 mois. Le chef d'Atta, partie civile, n'a demandé aucun dommage et intérêt, mais simplement « *la reconnaissance de son droit exclusif à exploiter la zone de pâturage ainsi que les passages d'animaux, conformément au programme d'aménagement du lac Horo* ».

A la fin de l'année 2008, la cour de Mopti doit rendre son jugement en appel.

### ***2.3.3.2 La version des cultivateurs***

Les agriculteurs considèrent que les éleveurs extérieurs au lac ne devraient pas avoir accès au lac car ils ne payent pas de redevance et leur imposer un montant forfaitaire semble difficile du fait de leur présence aléatoire. Le président de la cellule du projet FIDA-Niafunké, en charge du Horo en 1997, avait pour ambition de faire payer une redevance à tous les usagers de l'eau, que ce soit pour l'alimentation des cultures, la capture du poisson ou l'abreuvement des animaux. Mais ceci ne s'est pas réalisé malgré l'intérêt d'un traitement équivalent de tous les acteurs.

Enfin, ils considèrent que la revendication des éleveurs n'est pas fondée. Elle serait, et nous employons le conditionnel, justifiée par le refus il y a quelques années de la part de certains métayers de donner à des éleveurs attributaires une part supérieure à la moitié de la récolte obtenue.

## **3. Les contraintes à la solution du balisage**

### ***3.1 Rappel historique sur la genèse des couloirs de passage***

On parle à l'heure actuelle de couloirs de passage, ou « bourtols » en fulfuldé, « dondimedia » en songhoy, qui permettent aux animaux d'arriver à la zone réservée à l'élevage au centre du lac Horo. La densité des couloirs de passage a évolué dans le temps. Il nous semble intéressant d'expliquer cette évolution.

Au début du projet de la GTZ en 1980, 9 couloirs de passage étaient clairement matérialisés dans la partie Sud du lac Horo, développée par l'Office du Niger. Ceux de la zone Nord, créés lors de l'attribution des terres dans l'ancienne zone pastorale en 1972, étaient moins bien balisés, moins respectés. Les ingénieurs allemands ont cherché à délimiter de manière indiscutable l'ensemble des couloirs de passage. L'enjeu était de taille car à terme ils permettraient de canaliser les troupeaux et d'éviter une trop grande divagation dans ce qui allait devenir une zone de production agricole intensive.

La question est de savoir, quel était le statut de ces couloirs de passage avant l'arrivée des équipes allemandes.

Dans la partie Sud du lac, le terme de couloir de passage ne semble pas adapté. En effet les couloirs mis en place au temps de l'Office du Niger étaient en réalité des drains pour la culture irriguée. Leur répartition géographique en justifie la fonction. Dans les années 1940, la façade Ouest du lac était une zone de production agricole irriguée, quasiment continue sur 18,6 km avec 5 couloirs de passage. La façade Est n'était exploitée en cultures irriguées que sur 6 km avec 4 couloirs de passage.

Au départ de l'Office du Niger du lac Horo en 1949, la convention de gestion des terres du lac décrit les couloirs de passage comme tels. Sans successeur dans la gestion des infrastructures hydroagricoles, les responsables de l'Office du Niger savent que ces espaces ne serviront bientôt plus de drains car l'arrivée d'eau sera stoppée par la dégradation du réseau. Les documents des archives nationales témoignent qu'en 1949, les responsables de l'Office du Niger au lac Horo pensaient que les couloirs devaient être « aménagés pour l'élevage efficace et productif » à travers l'installation d'abreuvoirs dans les couloirs. Ce projet illustrait une volonté de convertir une zone agricole de drainage en espace pastoral mais il n'a pas été suivi de réalisations.

En 1980 les allemands fondent leur vision de l'élevage sur la base d'une zone pastorale centrale et de couloirs de passage pour y accéder. Or, c'est durant la réforme agraire que les tracés ont été effectués, sans pour autant tenir compte ni de la richesse des terres à ces endroits, ni des réels besoins des éleveurs qui varient autour du lac. La répartition des couloirs à intervalles réguliers n'apparaît donc pas comme une réponse aux besoins stratégiques des éleveurs nomades et transhumants mais obéit plutôt à une vision une fois encore radiale qui néglige la diversité périphérique à l'échelle du lac Horo.

### ***3.2 Les différents échecs concernant les tentatives de gestion des couloirs de passage***

Au nombre de 9 du temps de l'Office du Niger, ces couloirs sont en réalité des drains pour les cultures irriguées. Ils ne nécessitaient donc pas, à l'époque de gestion particulière. Dans le cadre de la convention de 1949, leur gestion, comme celle des terres revient aux chefs de fraction, mais ils ne sont toujours pas balisés. Ces espaces pastoraux ne sont issus d'aucune demande et ont seulement remplacé des drains agricoles, laissant donc l'ancien rôle de drainage de ces langues de terres toujours possible. A la réforme, le nombre des couloirs augmente. En effet les terres du Nord sont distribuées, et cette zone fortement fréquentée par les troupeaux nécessite donc des couloirs de passage. Les projets qui se succèdent après ces deux grandes phases de balisage réitèrent les opérations sans se soucier des réalités des couloirs de passage. Les couloirs sont donc balisés à plusieurs reprises, et chaque fois les bornes sont déplacées. Jamais étudiés dans leur complexité les couloirs de passage sont gérés comme un espace protégé, interdit à certains. Les autorités y jouent le rôle de police, excluant des pêcheurs, donnant des amendes à des éleveurs qui vont dans les champs, à des agriculteurs qui vont dans les couloirs. L'heure du dialogue n'est toujours pas arrivée.

L'UCAMHO est intervenue récemment pour tenter de pacifier les relations entre agriculteurs et éleveurs : en 2007, avec l'appui des autorités pour déloger des pêcheurs installés dans les couloirs. Un redressement des parcelles a eu lieu dans certains couloirs. Au mois de mai 2008, un message radiodiffusé du chargé d'agriculture, conseiller technique de l'UCAMHO mettait en garde : *« les éleveurs sont priés de laisser leurs animaux loin des champs pour permettre aux cultivateurs d'effectuer la récolte dans le Takoudoust »*.

Du point de vu des éleveurs, la gestion des couloirs reste problématique. Présents de manière épisodique sur le lac, ils ne peuvent pas surveiller leur évolution. Aucun délégué local de la COPREG (Coopérative d'éleveurs basée à Goundam avec une antenne à Tonka) n'a été désigné même au sein des hameaux d'éleveurs. Peut-être parce qu'endosser une telle responsabilité pour un éleveur revient à se mettre à dos la totalité du village où il réside. Dans le même temps, dans le camp des cultivateurs, les outils de défense se développent avec la mise en place dans chaque village d'un enclos fourrière. Les animaux pris en divagation sont alors confisqués et rendus à leur propriétaire uniquement après entretien avec le chef de village. Pour les couloirs de passage, c'est donc lui qui est sollicité. Les conflits se règlent souvent à l'amiable selon des modalités variables. Chaque couloir de passage est plutôt géré par le village en face duquel il se trouve. Son occupation illégale se fait la plupart du temps au vu et su de l'ensemble des villageois qui font bloc face à un éleveur qui peut venir de loin, sans appuis locaux.

Lors du dernier balisage des couloirs de passage en 2003, certains occupants d'un couloir ont pu montrer des lettres officielles reconnaissant leur droit à exploiter cet espace. Cela montre à quel point cette situation est connue et l'exploitation illégale bénéficie de soutiens.

### ***3.3 Quelle pertinence du balisage des couloirs de passage?***

Les couloirs ont toujours été considérés sous un angle très technique : 100 mètres de large et des bornes à ne pas dépasser, quelque soit leur emplacement autour du lac. Emplacement qui n'a d'ailleurs jamais été remis en cause depuis 1972 malgré les incohérences claires avec les besoins des éleveurs.

L'objectif de balisage des couloirs de passage du lac Horo a été fixé à partir d'un cadre de concertation organisé pour l'élaboration du schéma d'aménagement pastoral du cercle de Goundam par AVSF. Les cultivateurs du lac Horo, essentiellement Tamashèqs noirs, doutent de l'objectivité des motivations des participants (essentiellement Peulhs et Tamashèqs blancs) pour régler les conflits entre agriculteurs et éleveurs. Le problème des couloirs de passage ne peut être considéré qu'en tenant compte des différentes perceptions de chacune des communautés en présence. Cet élément est primordial dans l'optique de nouvelles concertations préalables au balisage.

Comme nous l'avons expliqué, la gestion du lac Horo souffre d'une profonde crise de confiance en l'UCAMHO, surtout si l'on tient compte des clivages politiques à l'échelle du lac Horo. Or, le partenaire du PROSEL pour son intervention est justement l'UCAMHO. Choix qui par ailleurs s'explique par la reconnaissance institutionnelle de la légitimité de la structure. Dans le cadre de la consultation des différents acteurs autour du lac Horo, il convient de se démarquer de l'organigramme de l'UCAMHO avec ses membres dans chaque village: les Coopératives Agricoles Multifonctionnelles. D'autant que les 6 couloirs de passage prioritaires pour le balisage ont été identifiés par l'UCAMHO. Les différences ethniques et politiques entre les différents acteurs ne doivent cependant pas apparaître comme un obstacle insurmontable. Il peut être atténué en organisant systématiquement des concertations au nom d'AVSF à l'échelle du secteur agropédologique.

Le PROSEL est chargé d'un nouveau balisage des couloirs de passage suivants : Tamashkoït, Taborack, MariTondi, Echell, Yourmi et Tintafrack. D'après le découpage du lac en différents secteurs agropédologiques, ces couloirs se trouvent dans les secteurs 1, 2, 6 et 7. Pour éviter une étude au cas par cas, peut-être trop fastidieuse, on peut donc évoquer une démarche commune aux secteurs 1 et 2 et une autre plus adaptée aux secteurs 6 et 7. Il semble inutile d'insister une fois encore sur les raisons qui justifient une telle modulation de l'approche. Rapidement, notons tout de même les principales :

- Le premier groupe concerne des couloirs remontant au temps de l'Office du Niger, donc sur des terrains plus bas, tandis que le second concerne des couloirs tracés au moment de la réforme agraire sans réelle considération agronomique.
- Les secteurs 1 et 2 sont caractérisés par une mise en valeur sur toute la longueur des parcelles tandis que sur les secteurs 6 et 7, seules les terres basses peuvent être mises en valeur.
- Les parcelles des secteurs 1 et 2 ont une largeur constante sur toute leur longueur tandis que celle-ci est au moins divisée par deux en bas des secteurs 6 et 7.

Chaque couloir doit donc être appréhendé en tant qu'entité spatiale en constante interaction avec les terres cultivées voisines. En se référant aux caractéristiques identifiées pour chaque couloir de passage, le bornage tel qu'il est suggéré de manière uniforme sur l'ensemble du lac ne suffira pas à répondre à la diversité des situations rencontrées.

- des bornes plus hautes, visibles de plus loin
- des bornes enterrées dans le sol pour éviter qu'elles puissent être déplacées
- des bornes plus rapprochées les unes des autres

Cette proposition consiste à reprendre un schéma connu en augmentant les dimensions des bornes et leur nombre, ce qui constitue un coût réel. Il convient de garder à l'esprit qu'un nouveau bornage n'est possible qu'après un redressement foncier concernant parfois 5 parcelles de part et d'autre du couloir.

A notre sens le balisage de ces couloirs tel qu'il est envisagé est une erreur technique trop longtemps reconduite. Le problème est un problème de fond et non pas un problème technique, seule une entente dans la gestion pourra aboutir à une réelle diminution des conflits autour de ces zones stratégiques.

## **Chapitre II : Perspectives d'avenir pour le lac Horo**

Le lac Horo est le seul lac de l'ensemble de la zone lacustre qui a connu autant d'aménagements. Des projets sont intervenus successivement pour développer le potentiel agricole irrigué du Lac Horo. Les différentes actions menées ont peu à peu marginalisé l'élevage nomade et transhumant, premièrement en diminuant les zones réservées à ces activités et deuxièmement en mettant en place des systèmes techniques concurrentiels à la fois dans le temps et dans l'espace, comme le maraîchage. L'élevage arrive au second plan avec une zone pastorale centrale de 5000ha et 16 couloirs de passage. D'après l'étude, ces zones sont le lieu de nombreux conflits aux lourdes conséquences. Il y a eu en 2004 un conflit mortel tuant deux personnes, un conflit prévisible : *« Avec les éleveurs dans le couloir, ça ne se règlera que par le feu du fusil »*.

Les interventions extérieures sur le lac Horo ont toutes été ancrées à l'échelle globale du lac Horo. Or, bien que ce niveau d'analyse soit nécessaire, il n'est pas suffisant. L'étude des questions de peuplement et du fonctionnement du milieu amène à conclure que le lac doit être appréhendé selon toute sa diversité périphérique. Si on ne considère pas l'échelle du secteur agropédologique, les actions se trouvent trop loin de ce que vit le paysan pour que ce dernier se les approprie. De plus, les différences d'appartenance ethnique n'expliquent pas seules les échecs récurrents des projets. Ainsi il semble infondé d'expliquer l'échec du maraîchage dans la zone correspondant au secteur agropédologique 7 par la mauvaise volonté des populations d'anciens esclaves Tamashèqs, arrivés tard et donc étrangers à l'unité agronomique du lac, quand on connaît les conditions de milieu à cet endroit du lac.

La pertinence de l'échelle de travail qu'est le secteur agropédologique a pu être confirmée par les paysans lors de la restitution de l'étude à Tonka. Chacun a reconnu dans les facteurs de différenciation proposés les avantages et inconvénients de son champ. Sans distinctions sociales ni clivage politique, les cultivateurs se voyaient à travers le secteur agropédologique dont ils dépendent comme deux personnes rencontrant les mêmes difficultés. Ce zonage semble être intéressant pour recréer le dialogue et favoriser le développement d'initiatives communes et d'innovations à l'échelle du secteur. Cette échelle semble créer une unité autour des modes de mise en valeur agricole qui se reflète sur les relations agriculture-élevage. Cela va de paire avec la mise en place d'une nouvelle gestion adaptée à cette échelle.

Mais l'idée forte de ces perspectives d'avenir reste le changement d'échelle d'analyse du lac au secteur agropédologique. En effet une unité de gestion étatique s'occupe actuellement du lac Horo, lac aménagé qui ne rentre pas dans le cadre de la décentralisation *« Les zones aménagées restent la propriété de l'État, il n'y a donc pas de délégation à l'autorité communale. C'est difficile à gérer car les habitants du lac Horo dépendent administrativement de la commune »* Maire de Tonka, Juillet 2008. Il serait donc judicieux de pouvoir refonder le principe de gestion par l'UCAMHO.

Pour cela un modèle peut être utilisé comme référence. Il est issu de la deuxième phase de l'opération pilote POAS Plan Occupation et Affectation des Sols réalisée au Sénégal dans quatre communautés rurales de la vallée du fleuve. Cette opération menée par d'Acquino se base sur une cartographie validée par les acteurs concernés. Une première étape consiste à synthétiser dans l'espace les données disponibles (ressources, contraintes...) et ensuite de les valider avec les différents acteurs au cours d'une concertation. Un animateur sera alors chargé du remaniement de la carte et la fera de nouveau valider. Cette étape pourrait consister sur le lac Horo à amender le concept des secteurs agropédologiques avec l'ensemble des acteurs du lac Horo. Malgré toutes les controverses à ce sujet cet outil pourrait être utilisé dans la commune rurale de Tonka, sous la direction d'une autorité supérieure à celle du maire. L'innovation de ce modèle est son caractère itératif. En effet il doit être validé à différentes échelles et reproduit plusieurs fois.

Le problème essentiel qui reste à résoudre est la gestion de cet outil. Nous pensons donc que le modèle que nous avons exposé ci-dessus pourrait être appliqué de la manière suivante sur le lac Horo:

- méthode organisée, gérée et mise en place par une nouvelle entité de gestion du lac créée après renouvellement des membres du conseil d'administration de l'UCAMHO (renouvellement non effectif malgré les statuts) et réécriture des statuts et du règlement intérieur.
- validation de la cartographie des secteurs par les nouveaux gestionnaires, validation à différentes saisons de l'année en tenant compte du calendrier des différents acteurs
- réorganisation des unités de gestion locales à l'échelle du secteur agropédologique. Une entité à l'échelle du secteur où les CAM, toujours chargées de la collecte des redevances, seraient membres au même titre que toutes les formes associatives ou coopératives du secteur.
- obligation pour cette structure d'avoir un président et un secrétaire issus de deux activités différentes ; agriculture, élevage ou pêche selon le secteur afin de lui donner un réel caractère multifonctionnel.
- Création d'une instance de gestion des conflits au sein de l'entité sectorielle, réalisant des constats co-signés et prenant les dispositions nécessaires auprès des autorités traditionnelles et administratives, composée de : un cultivateur du secteur agropédologique concerné, un agropasteur du secteur agropédologique concerné, un attributaire ne résidant pas sur le lac Horo et un éleveur utilisant le couloir sans être attributaire dans le secteur concerné

## CONCLUSION

L'histoire longue du lac Horo au sein de la zone lacustre montre que son potentiel de mise en valeur par l'agriculture, l'élevage et la pêche a toujours été exploité. La proximité du fleuve Niger permet un remplissage par simple gravité et sans retour du flux d'eau. Cette importante ressource hydraulique a été exploitée par des éleveurs, des pêcheurs et des agriculteurs pratiquant leur activité avec un certain degré de nomadisme entre le fleuve et les autres grands lacs de la zone.

L'administration coloniale a profondément modifié les logiques d'occupation de l'espace propres à chaque communauté. Au moment de l'aménagement du lac Horo en 1940, des groupes humains entiers ont été déplacés, créant à l'échelle du lac une grande hétérogénéité de peuplement. A travers les populations serviles installées pour la mise en culture, les relations complémentaires agriculture-élevage perçues collectivement ont perduré, offrant une zone de replis aux grands troupeaux nomades. Dès le départ de l'Office du Niger en 1949 et l'expansion des cultures vivrières, les surfaces cultivées n'ont fait que s'étendre. Soutenus par l'administration, les groupes d'esclaves ont d'abord accédé à une liberté officielle en 1960, puis celle-ci s'est traduite au niveau du système de production par l'accès à la terre en 1972. Dans un système lacustre où les paysans considèrent que les dépôts d'alluvions suffisent à compenser l'apport de fumier, les éleveurs nomades et transhumants ont éprouvé des difficultés croissantes à accéder aux champs pour la vaine pâture alors que les espaces à vocation pastorale se limitaient au centre du lac, non accessible en saison sèche.

Aujourd'hui, ces mêmes espaces, bien que présentant une valeur fourragère moyenne, sont indispensables à la pérennité des systèmes d'élevage mobiles pratiqués par des bergers comme des éleveurs propriétaires qui ne trouvent pas d'équivalent dans les autres lacs de la zone lacustre au moment où ils fréquentent le Horo à savoir avant et après l'hivernage. Avant l'hivernage, ils exploitent les pâturages de décrue, au même niveau topographique que les terres cultivées. Les ressources fourragères insuffisantes leur imposent d'acheter des résidus de culture auprès de paysans qui en font à présent le commerce. Après l'hivernage, leur arrivée coïncide avec le début des cultures maraîchères et des conflits peuvent facilement éclater.

Le projet de la GTZ intervenu de 1980 à 1996 avait pour objectif d'accroître les revenus des paysans du Horo. En développant les infrastructures hydroagricoles et les productions vivrières, le projet a accru l'attrait du lac Horo à l'entrée d'eau régulée dans un contexte général de sécheresse. La main d'œuvre en excès a d'abord été absorbée par la généralisation du métayage sur les terres attribuées aux éleveurs. Puis l'immigration a abouti à une précarisation du statut de métayer. Les parcelles non disponibles ou de taille insuffisante ont conduit certains nouveaux arrivants à cultiver dans l'espace pastoral composé des couloirs de passage et de la zone pastorale centrale. Cette situation extrême a servi de lit au renforcement des clivages entre groupes d'intérêts ou d'opinions.

Les inégalités aujourd'hui observables entre les systèmes de production s'expliquent en partie par des différences en termes de facteurs de production, conditionnant la capacité à capitaliser dans l'élevage. Mais c'est en réalité plus les conditions morphopédologiques qui expliquent la diversité des modes de mise en valeur agricole. Au sein d'un même secteur agropédologique, les contraintes liées à l'alimentation en eau, à la topographie, à la nature des sols ou encore à l'ensablement et la salinité déterminent le mode de mise en valeur à travers des stratégies paysannes similaires. C'est à cette échelle que l'analyse des relations agriculture-élevage est la plus pertinente. Un secteur agropédologique peut aussi se différencier du reste du lac par la disponibilité en ressources fourragères pour le cheptel sédentaire ou les troupeaux transhumants et semi-nomades ainsi que par un même degré de pression des activités agricoles sur l'espace pastoral. La concurrence entre l'agriculture et l'élevage ou leur intégration au sein des systèmes de production varient d'un secteur agropédologique à l'autre. C'est l'échelle de travail que nous proposons pour la compréhension de la modulation dans le temps et dans l'espace de la pression sur les ressources naturelles et le règlement des conflits entre acteurs.

## BIBLIOGRAPHIE

ALALANNE (chef du service élevage ) (Septembre 1951) Protection sanitaire du cheptel / Cercle de Tombouctou - décisions administration de deuxième classe des colonies / André Bonamy commandant le cercle de Tombouctou 1916 3pp (Archives nationales – Bamako)

BAINVILLE, S/ BENKAHLA, A / FERRATON, N (2003) Initiative à une démarche de dialogue. Étude de l'agriculture dans le village de Fégoun au Nord de Bamako au Mali. Agridoc. Coll Dossier pédagogique Ed du GRET. 125pp (CNEARC, Montpellier)

BARRAUD, V. (2001) L'élevage transhumant au Tchad oriental. Service de coopération et d'action culturelle. Ambassade de France au Tchad, VSF Tchad. ??pp (PROSEL, Mopti)

BAUDOUX, L. (2003) La frange fluviale du Niger au Nord Mali : point de convergence entre l'agriculture et l'élevage : diagnostic agraire réalisé dans la zone de Téherdjé, 6ème région, auprès des communautés Sonraïs, Kel-tamacheq et arabe. Mémoire CNEARC, ISA, VSF. 84pp (CNEARC, Montpellier)

BOILLEY, P / BERNUS, E / CLAUZEL, J (1993) Nomades et commandants Administration et sociétés nomades dans l'ancienne AOF Coll Hommes et sociétés Ed Karthala 246pp (PROSEL, Mopti)

BOUARD, S / THIERS, S (2004) Le Lac Faguibine, un espace agropastoral au Nord Mali : Dynamiques agraires, gestion des ressources naturelles et stratégies des acteurs. Thèse de Master of science « Développement Agricole Tropical », CNEARC, VSF 137pp (CNEARC, Montpellier)

BOULIER, F / JOUVE, P. (1990) Evolution des systèmes de production sahéliens et leur adaptation à la sécheresse. R3S – CORAF – CILSS. Ed CIRAD Département système agraire 135pp (JOUVE, P – CNEARC, Montpellier)

Bulletin SAP (système d'alerte précoce du risque alimentaire) N° 253 Fin aout 2007 Présidence de la république / commissariat à la sécurité alimentaire / [http:// www.sapmali.org](http://www.sapmali.org)

CAMARA, K. (2000). Intégration agriculture-élevage au niveau de la frange fluviale de la région de Tombouctou (Cas du village Bori). Mémoire ingénieur de conception IPR IFRA Katibougou, VSF 74pp (VSF, Tombouctou)

CHERROU, Y / PASCAL, P (2003) Crises, transformations agraires et perspectives de développement dans la région de Tombouctou (Nord Mali): de l'urgence à un développement partagé. Thèse de Master of science « Développement Agricole Tropical », CNEARC, VSF .111pp. (VSF, Bamako)

CISSE, A.M / RIDDER, N / STROOSNIJDER, L. (1982) La productivité des pâturages sahéliens : étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Texte du cours PPS, Tome I, théorie. Université agronomique wageningen, Pays-Bas. 237pp. (Ministère du développement rural et de l'environnement, Bamako)

Colonie du Soudan Français / Le chef de bataillon fauché - commandant de cercle (1924) Région de Tombouctou / Cercle de tombouctou n° 1473 zone de nomadisation des tribus de tombouctou nomades . Tombouctou 3 octobre 1924 7pp (Archives nationales, Bamako)

Colonie du Soudan Français (1927) Région de Tombouctou / Cercle de goundam / Statistique de la population et du cheptel sédentaires 20 mai 1927 8pp (Archives nationales, Bamako)

Commandant de CERCLE DE GOUNDAM (25 Novembre 1949) « Convention numéro 35 révisant la convention n°9 relative à la répartition des terres de cultures du Lac Horo » 8pp ( Bureau délégué chambre d'agriculture, Tonka)

COPREG / Président de la cellule de Tonka (14 juin 2004). Lettre adressée au sous préfet avec



pour objet : Demande d'interdiction de l'exploitation de la zone pastorale et des passages d'animaux 2pp (BOULO S. Président de la COPREG, Atta)

COULIBALY, D. (2003) Diagnostic des systèmes agraires dans la zone Lacustre de Goundam Mémoire de fin d'étude. IPR Katibougou VSF 85pp (IPR, Katibougou)

Décret N°06-439 / P-RM du 18 octobre 2006 fixant les modalités d'application de la loi n° 01-004 du 27 février 2001 portant charte pastorale en République du Mali. Présidence de la République (2006) 7pp (PROSEL, Mopti)

DIALLO, S (1987) Ministère de l'agriculture - division planification et évaluation. Resultats partiel de l'enquête de base au Lac Horo. Rapport annexe tendance, opinions et suggestions des paysans sur les actions de développement du projet Lac Horo décembre 87. 97pp (IER, Bamako)

DIARRA, P. Z. (1999). L'analyse du système sylvo-agro-pastoral et la dynamique foncière dans le Télé à Goundam. Mémoire DESS (Pratiques sociales du développement, Pratiques et politiques de l'alimentation). Université de Paris, Panthéon-Sorbonne. IEDES et VSF. ??pp. (VSF, Tombouctou)

Direction Nationale du Génie Rural ?? (1944) Lac Horo Etude Définitive Echelle : 1/20000 (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural / Section du Génie rural (1957) Soudan Français / Service de l'Agriculture / Lac Horo 1/20000 (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural - Ingénieur Géomètre Chef Section Nord du Génie Rural (1957) Soudan Français / Service de l'Agriculture / Section du Génie rural Lac Horo Extension des cultures de blé (Superficie aménageable 500ha) Echelle : 1/20000 (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural - Région GAO Cercle de Goundam (23 aout 1968) « Lac Horo Zone de Culture » n°1976 Echelle : 1/50000 (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural (Mai 1967) République du Mali / Ministère du développement Rural / Région de Gao Cercle de Goundam Lac Horo Digue de Bankani Echelle : 1/10000 (Direction du Génie Rural- Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural ?? (Aout 1969) Projet de reprise des aménagements du Lac Horo. ??pp (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction du Génie Rural ( Aout 1969) Aménagement Lac Horo Région de GAO – Cercle de Goundam ??pp ( Direction Génie Rural, Bamako)

Direction du Génie Rural (1973-1976) Financement FAC Réaménagement lac Horo, irrigation du Lac Horo, Etude préliminaire ??pp ( Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie rural (Février 1977) Ministère du développement rural Projet de réparation Ouvrage Tonka ??pp (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural (Mars 1979) République du Mali / Ministère du développement Rural / Région de Tombouctou Cercle de Goundam Profil en Long Digue de Bankani Echelle: Long 1/1000 Haut 1/100 (Direction Génie Rural, Bamako)

Direction du Génie Rural – Bamako (1979) Opération zone lacustre – Système Hydraulique du lac Horo – Programme de travaux d'urgence de la digue de Bankani. ??pp ( Direction du Génie Rural, Bamako)

Direction du Génie Rural – Financement fond spécial sécheresse suivant accord PAM/MLI/79/094 (12 décembre 1979) Région de Tombouctou Travaux ouvrage ouest Digue Bankani entreprise (décapage et réhabilitation de la digue) OTER Délai 8 mois ??pp (Direction Génie rural, Bamako)

Direction Nationale du Génie Rural (1980) Région de Tombouctou – Cercle de Goundam Aménagement du Lac Horo – Ouvrage Ouest de Bankani n° 5143 Echelle : 1/100 (Direction Génie Rural, Bamako)

Division du Génie Rural (Janvier 1962) Projet d'Amélioration des aménagements hydraulique du Lac Horo 32pp (Direction Génie Rural, Bamako)

Division du Génie Rural (Septembre 1967) Secrétaire état à l'économie rurale bureau transmis distribution terres du Lac Horo (Direction Génie Rural, Bamako)

DUPRIEZ, H / DE LEENER, P. (1990) Les chemins de l'eau : ruissellement, irrigation, drainage. Manuel Tropical. Coll Terres et Vie .CTA. Ed l'Harmattan 369pp (TRAORE, M Conseiller Municipal Tonka)

GALLAIS, J. (1984) Hommes du Sahel espace temps et pouvoir. Delta intérieur du Niger 1960-1980. Coll Géographe, Paris Flammarion, 284pp (PROSEL, Mopti)

GALOY, P. (1956) Nomadisation et sédentarisation dans les cercles de Goundam et Tombouctou. Mission d'étude et d'aménagement du Niger. Etude de Géographie Nancy. 144 pp (VSF, Tombouctou)

GCAT SARL Tonka. (2008) Rapport définitif d'étude de faisabilité de la matérialisation des couloirs de passage d'animaux du Lac Horo. UNSO. 15pp (PROSEL, Mopti)

<http://books.google.fr/books?id=qf5m7AW9nJQC&pg=PA346&lpg=PA346&dq=lac+horo+mali&source=web&ots=mqOzptnpdx&sig=NtVZCe2phDM1VRSftwPigBapQHM&hl=fr>

ICKOWICZ A., FRIOT D., GUERIN H (2005). Bois et forêts des tropiques (pp 284) : 59-69 (CNEARC Montpellier)

INIAL, JL (1980) Bureau études WIP / (Projet de développement intégré de l'élevage et de l'agriculture en zone lacustre Mali) Coopération technique allemande dans projet 79 2024203100/1302 Stabilité état de fonctionnement et possibilité d'utilisation des ouvrages hydrauliques du lac Horo Octobre 1980 140pp (IER, Bamako)

JOLY, V (2006) La soudan français de 1939 à 1945 une colonie dans la guerre. L'Harmattan : Paris . 653 pp. (CNEARC, Montpellier)

JOUE, P. (1985) Diversité spatiale et évolution des modes d'association de l'agriculture et l'élevage dans la région de Maradi au Niger. Cahiers de la recherche développement n°12. (CNEARC, Montpellier)

JOUE, P. (1988). Quelques réflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires. Les cahiers de la recherche développement n°20. 12pp (JOUE, P – CNEARC, Montpellier)

JOUE, P. (1992) Le diagnostic du milieu rural : de la région à la parcelle. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. In « l'appui aux producteurs ». Ed Min Coopération et développement, Paris 40pp (JOUE, P – CNEARC Montpellier)

JOUE, P. (1997). Des techniques aux pratiques. Conséquences méthodologiques pour l'étude des systèmes de production agricole et le développement rural. Institut de Géographie de Lausanne / Université Abdou Moumouni de Niamey 17pp. (JOUE, P – CNEARC, Montpellier)

Loi N° 01-004 du 27 Février 2001 Portant Charte pastorale en République du Mali. Présidence de la République (2001) 11pp ( PROSEL, Mopti)

Loi n° 06-045 du 05 septembre 2006 Portant Loi d'orientation Agricole. Présidence de la république. (2006) 29pp (CNOP, Bamako)

MAIGA A. (2003) Rapport de mission sur la mise en place du bureau de l'UCAMHO de Tonka –

cercle de Goundam. Direction régionale du développement social et de l'économie solidaire. Région de Tombouctou. 11pp (Bureau délégué chambre d'agriculture, Tonka)

MEAUX, S. (2002) Aide à la mise en place d'une convention de gestion des domaines agropastoraux dans la commune de Kala Siguida, zone office du Niger Mali. Thèse de Master of Science « Développement Agricole Tropical » ??pp (CNEARC, Montpellier)

Mémento de l'agronome, version multimédia 2002 CIRAD GRET MAE ISBN 2-86844-130-0 (CNEARC, Montpellier)

Ministère du Développement – Service du Génie Rural (22 juin 1966) Lac Horo Mise au point à la suite de la tournée du 25 juin au 05 Mai. 11 pp (Direction Génie Rural, Bamako)

Ministère du Développement Economique / Secrétariat d'Etat à L'économie Rurale / Service du Génie Rural (19 juin 1967) Région de GAO Cercle de Goundam Lac Horo Projet de travaux complémentaires Surface 11500ha Coût 97.500.000FCFA 10pp (Direction Génie Rural, Bamako)

Ministère de l'Elevage et de la Pêche / Cellule de Planification Statistique (2004) Politique nationale de développement de l'élevage au Mali Vol I: Diagnostic et analyse critique de la situation actuelle du sous secteur élevage au mali 98pp. (CPS, Bamako)

Ministère de l'Elevage et de la Pêche / Cellule de Planification Statistique (2004) Politique nationale de développement de l'élevage au Mali Vol III: Enjeux et stratégies 30pp. (CPS, Bamako)

Ministère de l'élevage et de la pêche / Cellule de Planification Statistique (2004) Politique nationale de développement de l'élevage au Mali Vol II: Cadre d'orientation politique 16pp. (CPS, Bamako)

Ministère de la production (1972) Bureau d'études projet de développement cultures vivrières dans la zone lacustre Annexes mai 72 ??pp (IER, Bamako)

Mission Française d'Aide et de Coopération (3 février 1969) Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères Correspondances avec la direction du Génie Rural / année 1969 ??pp (Direction Génie Rural , Bamako)

Office du Niger (1933) Gouvernement général de l'AOF Note sur les méthodes de colonisation indigène de l'office du niger extraits 18pp (Archives nationales, Bamako)

Office du Niger (1961) Note concernant les vannes inférieurs de l'ouvrage de prise de Tonka. ??pp (Direction Génie rural, Bamako)

OZL – PILH (Opération zone lacustre \_ Projet intégré lac Horo Tonka) DOUMBIA, M (1987) Le Métagage du Lac Horo : fondements historiques, évolution, incidences économiques. 7pp (Bureau Délégué Chambre d'agriculture, Tonka)

PAACP ( Projet d'appui à l'amélioration des conditions de vie des pauvres et des couches vulnérables à travers les collectivités décentralisé) DIAGANE, M. (2002) Adaptation des schémas d'aménagement au nouveau contexte de la décentralisation (MAIGA M. Agent FIDA, Bamako)

PAACVP ( Projet d'appui à l'amélioration des conditions de vie des pauvres et des couches vulnérables à travers les collectivités décentralisé) BEHYGEC Mali SARL(2004) Schéma d'aménagement du lac télé dans le cercle de Goundam Version Définitive. Zone Lacustre Tonka UNSO (PROSEL, Mopti)

PADL Tombouctou Ouest (projet d'appui au développement local) (2000) Commune de Tonka. Tableaux de synthèse du diagnostic communal. Programme d'orientation de développement communal. 20pp (MAIGA M. Agent FIDA, Bamako)

PDZIL (Projet de développement en Zone lacustre) CEDREF SARL (2006) Etude socio foncière et de terroir dans la zone d'intervention du projet. Phase II Evaluation finale Vol 1 et 2 (centre d'étude

et de documentation de recherche et de formation Bamako) (PROSEL, Mopti)

PDRI-Lac Horo (Projet de développement rural intégré lac Horo PN 79 2024 2 ) HORN (1986) Schéma directeur d'aménagement en irrigation 75pp (Bureau délégué Chambre d'Agriculture, Tonka)

PDRI-Lac Horo (Projet de développement rural intégré lac Horo) MAIGA, SM (1988) Programme de recherche sur les pâturages sahéliens Tonka Note technique n°2: Régénération de la bourgoutière dans son milieu naturel essai sur le lac Horo 7pp (Bureau UNSO, Tonka)

PDRILH République du Mali Volet aménagement des pâturages Rapport trimestriel juillet septembre 1994 2pp (Bureau délégué Chambre d'Agriculture, Tonka)

PDZIL (Projet développement intégré en zone lacustre) (1997) Direction régionale de l'appui au monde rural - Tombouctou MLI/93/006 Phase III tonka rapport annuel (Bureau délégué Chambre d'Agriculture, Tonka)

PDZIL (Projet de développement intégré zone lacustre) DRISSA, S(1999) Bilan de mise en route des volets. Mise en valeur : intensification pastorale lutte contre la pauvreté Rapport de fin de mission Phase III MLI/93/006 Jan 99 19pp (Bureau UNSO, Tonka)

PDZIL (Projet de développement intégré en zone lacustre) (2006) Schéma d'aménagement d'attache de Soboundou Phase III MLI/93/006 TONKA (PROSEL, Mopti)

PONTANIER, R (1995) « L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? » Tunisie, du 14 au 19 novembre 1994, congrès international sur la 'Restauration et la réhabilitation des terres dégradées des zones arides et semi-arides. Gouvernement tunisien et l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération. John Libbey Eurotext 455pp

SEDES ( Mars 1971) Ministère de la production Proposition provisoire Lac Horo et mares de Niafunké. 38pp (Direction Nationale du Génie Rural, Bamako)

Séminaire atelier sur la gestion du Lac Horo à Tombouctou du 02 au 05 décembre 1997 MULLER, B (1997) Réflexions et propositions sur une nouvelle structure de gestion du Lac Horo 19pp (Bureau UNSO, Tonka)

Séminaire atelier sur la gestion du Lac Horo à Tombouctou du 02 au 05 décembre 1997 Communication du projet de développement rural intégré Lac Horo sur les redevances 3pp (Bureau UNSO, Tonka)

SEYDOUX L. (1967) Ministère du Génie rural Consignes de gestion du Lac Horo : Utilisation des ouvrages du lac en l'état où il se trouve en 1967. 18pp (Direction Génie Rural, Bamako)

SIDIBE, H (1993) Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS) Paris. Occupation humaine et environnement dans la région lacustre de l'Issa ber (Mali). Thèse pour Doctorat de géographie, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS) Paris 290pp (CPS, Bamako)

SIGAUD, P / EYOG-MATIG, O. (2001) Situation des Ressources Génétiques Forestières de la Zone Sahélienne et Nord-Soudanienne et Plan d'Action Sous-Régional pour Leur Conservation et Utilisation Durable. Département des forêts FAO – ONU pour l'alimentation et l'agriculture. ?? pp. <http://www.fao.org/docrep/003/X6883F/x6883f00.HTM>

TOUPET, C. (1992) Géographie le Sahel Coll Géographie d'aujourd'hui Ed Nathan Université 192pp (PROSEL, Mopti)

THIBOUT. (IRAT 22 novembre 1974) Direction de la recherche agronomique – Bamako Reconnaissance des sols dans la région du lac Horo. 10pp ( Direction Génie Rural, Bamako)

TRAORE, O. (1991). Etude sur les systèmes d'implantation et d'utilisation des sols dans le cercle de Goundam : Région de Tombouctou. Etude PNUD, IER : Mali. 92Pp (IER Bamako)

## Index des illustrations

Illustration 1: Carte du delta intérieur du fleuve Niger : une vaste zone inondable au cœur du sahel.	7
Illustration 2: Carte des régions et des cercles d'intervention du projet PROSEL (Source : d'après fond de carte AVSF Bamako).....	9
Illustration 3: Présentation des villages et des campements riverains du lac Horo. (Source : personnelle d'après image google earth).....	10
Illustration 4: Modèle simplifié du fonctionnement d'un système agraire (Jouve, 1988).....	13
Illustration 5: Variations annuelles de la température et de l'humidité à l'origine des saisons. ....	15
Illustration 6: Carte représentant l'évolution des isohyètes au Sahel dans la deuxième partie du XXème siècle.....	16
Illustration 7: Graphique des précipitations moyennes annuelles, station de Goundam.....	17
Illustration 8: Variation annuelle du type de cultures implanté.....	18
Illustration 9: Evolution annuelle de l'évaporation moyenne et de la durée moyenne d'insolation .	19
Illustration 10: La colline appelée "Horo Tondi".....	20
Illustration 11: Schématisation des éléments remarquables de la zone lacustre.....	21
Illustration 12: Ascension capillaire dans différents types de sol.....	23
Illustration 13: Diversité des sols à l'échelle du lac Horo.....	24
Illustration 14: Evolution de la conductivité de la solution du sol et de la nappe durant la décrue du lac.....	25
Illustration 15: De Tonka à Tombouctou, le Niger donne naissance à trois systèmes hydrauliques lacustres Source : personnelle.....	27
Illustration 16: Courbe d'inondation moyenne des surfaces du lac Horo.....	27
Illustration 17: Evolution de la crue du Niger à Tonka de 1954 à 1998.....	28
Illustration 18: Variation de la hauteur d'eau du fleuve Niger et de l'intérieur du lac Horo. Campagne 1983-84.....	29
Illustration 19: Surface immergée et vitesse de décrue en fonction de la côte IGN du plan d'eau...	30
Illustration 20: Débit du fleuve Niger à Diré, maximaux et minimaux mensuels observés sur la période 1952-1999.....	32
Illustration 21: Groupements végétaux des terrains exondés en fonction du type de sols.....	35
Illustration 22: Délimitation du canton du Thioki à l'époque coloniale à dire d'acteurs.....	48
Illustration 23: Schéma représentant les activités de pêche au lac Horo réparties dans la temps et dans l'espace.....	51
Illustration 24: Organisation spatio temporelle de l'agriculture au Sud du lac Horo avant 1940.....	52
Illustration 25: Marques de propriété sur les bovins.....	54
Illustration 26: Schéma représentant les mouvements animaux au lac Horo avant 1940.....	55
Illustration 27: Carte schématique des aménagements réalisés par l'Office du Niger.....	68
Illustration 28: L'ensablement, une contrainte majeure aux actions du projet (Source : personnelle).....	76
Illustration 29: Modification du transfert vertical de fertilité sur la rive Est suite aux mouvements d'air et d'eau.....	78
Illustration 30: Importance de l'emplacement de la pépinière de riz dans le choix variétal.....	79
Illustration 31: Taux de réalisation des objectifs d'implantations fixés par le projet en 1990.....	81
Illustration 32: Actions du projet. Orientations pour l'élevage et l'agriculture Source : personnelle	85
Illustration 33: Graphique représentant les écarts à la moyenne calculés sur la période de 1940 à 1989 à Goundam.....	92
Illustration 34: Importance annuelle des différents types de culture en fonction de leur source d'alimentation hydrique .....	107
Illustration 35: Séquençage radial des espaces cultivés en fonction des sources d'alimentation hydrique.....	108

Illustration 36: Schéma modal de la mise en valeur agricole des rives du lac Horo. Approche radiale (source personnelle).....	109
Illustration 37: Destinations des productions de patate douce et choix variétaux (Source : personnelle).....	116
Illustration 38: Perception de l'espace cultivé. Comparaison des secteurs agropédologiques 3 et 4 .....	118
Illustration 39: Stratégies paysannes de lutte contre l'ensablement (Source : personnelle).....	122
Illustration 40: Morphologie du peuplement végétal au sein des jardins de case.....	124
Illustration 41: Maraîchage et prédateurs des cultures (Source : personnelle).....	125
Illustration 42: Graphique représentant les différentes familles biovégétales du lac Horo selon une répartition en volume (Source (d'après article Rivas et al) ).....	132
Illustration 43: Etat actuel du couloir de passage de Bototo.....	152

## Index des tables

Tableau 1: Dates d'ouverture et de fermeture de l'ouvrage Bankani central après 1990. Source : PDRI-Lac Horo.....	31
Tableau 2: Calendrier 2007-2008 de fonctionnement des ouvrages de remplissage du lac Horo.....	31
Tableau 3: Répartition géographique et composition floristique du cordon mis en place par la GTZ à partir de 1984 Source : personnelle d'après données GTZ.....	37
Tableau 4: Répartition et composition actuelle de la flore du lac Horo.....	38
Tableau 5: Espèces cultivées au sein du lac Horo Source : personnelle.....	39
Tableau 6: Recensement colonial des tribus et de leurs propriétés.....	54
Tableau 7: Répartition des surfaces par charge en fonction des villages.....	59
Tableau 8: Comparaison des attributions pour deux familles égales en nombre.....	59
Tableau 9: Surfaces cultivées pour les campagnes 1942-43; 1943-44.....	70
Tableau 10: Principales caractéristiques des secteurs agropédologiques à dire d'acteurs.....	113
Tableau 11: Tableau récapitulatif des différentes pressions pour l'ensemble des couloirs de passage du lac Horo.....	150



## Index des illustrations

Dessin 1: Durée de mise en culture des terres variable en fonction de la durée de submersion et de la position topographique.....	18
Dessin 2: Décalage temporel des dates de crue et de décrue dans le cercle de Goundam (Source : D'après DRHE + PDRI Lac Horo 1993-94).....	20
Dessin 3: Représentation schématique de la topographie du lac Horo.....	24
Dessin 4: Digues sur le chenal d'alimentation du lac Horo (Source: Horn (1986) GTZ, modifié)....	33
Dessin 5: Carte schématique : localisation dans l'espace des différents transects réalisés au sein du lac Horo.....	38
Dessin 6: Vision paysanne du nouveau mode de mise en valeur basé sur l'irrigation imposé par l'Office du Niger.....	76
Dessin 7: Délégation de la gestion du lac au départ de l'Office du Niger.....	79
Dessin 8: Modification par la GTZ du tracé du canal primaire existant sur la rive Est.....	82
Dessin 9: Implantation des variétés de riz le long d'une parcelle cadastrale.....	87
Dessin 10: Mouvement du village d'Echell suite à la rébellion.....	111
Dessin 11: Evolution de la mise en valeur d'un champ par le recours au métayage.....	116
Dessin 12: Evolution de l'unité de production et de l'unité de consommation depuis la réforme agraire, étude de cas.....	117
Dessin 13: Assolements de champs mis en valeur par deux cultivateurs au statut identique. Comparaison des zones Ouest et Nord-Est (avril 2008).....	123
Dessin 14: Carte des secteurs agropédologiques du lac Horo.....	125
Dessin 15: Introduction du manioc sur les terres irriguées (Source : personnelle).....	127
Dessin 16: Pratiques de fertilisation organique sur terres irrigables et terres de décrue.....	128
Dessin 17: Association culturale de trois variétés de patate douce.....	129
Dessin 18: itinéraire technique cultural de l'association patate douce / sorgho.....	130
Dessin 19: Modulation dans le temps des différents types de cultures en fonction de la source d'alimentation hydrique. Comparaison des secteurs agropédologiques 3 et 4 (Source : personnelle).....	131
Dessin 20: Succession culturale sur les terres du secteur agropédologique 4 .....	132
Dessin 21: Répartition des cultures dans le temps et dans l'espace sur les terres du secteur agropédologique 5.....	133
Dessin 22: Contrainte de la salinité des sols et relations agriculture-élevage.....	136
Dessin 23: Schéma représentant la zone pastorale avant 1940.....	154
Dessin 24: Schéma représentant la zone pastorale en 1949.....	154
Dessin 25: Schéma représentant la zone pastorale après 1972.....	154
Dessin 26: Schéma représentant la zone pastorale après 1989.....	154
Dessin 27: Evolution des espèces pâturées dans la zone du lac Horo de 1940 à nos jours.....	155
Dessin 28: Evolution des zones d'activités depuis avant 1940 jusqu'à aujourd'hui au lac Horo.....	158
Dessin 29: graphiques illustrant la pression de pâturage des différentes espèces animales dans les zones inondée et exondée du lac Horo.....	161
Dessin 30: Evolution de l'intrusion des champs dans les couloirs de passage depuis 1972.....	168

## RÉSUMÉ

Le lac Horo est une dépression naturelle au cœur du Nord Mali de 18.000 ha dont le régime hydraulique est depuis 1940 régulé par d'importants ouvrages hydroagricoles. Cela permet une mise en valeur agricole de ses berges par les cultures pluviales, de décrue et irriguées. D'abord mis en culture sous administration coloniale française pour fournir blé et coton à la métropole, il a ensuite fait l'objet d'un projet de développement des cultures irriguées et de la riziculture financé par l'agence de coopération allemande (GTZ). Ces projets se sont heurtés à la difficulté de gérer de manière homogène le lac Horo caractérisé par une grande diversité d'acteurs et de modes de mise en valeur ; diversité qui ne peut être appréhendée qu'à des échelles inférieures au lac : le village et le secteur agropédologique.

Au cours de son histoire agraire, le lac Horo a été marqué par une extension des surfaces cultivées au dépend de l'espace pastoral. Cette dynamique a d'abord été du Sud du lac vers le Nord, puis du haut des parcelles vers le centre du lac. Les grandes sécheresses qu'a connu le Sahel ont accentué l'intérêt du lac Horo pour les cultivateurs du système Faguibine. Ils s'y sont installés à la recherche de terres, accroissant la pression foncière sur les espaces cultivables. De plus, la non fonctionnalité du réseau d'irrigation, l'ensablement et la baisse de fertilité des sols expliquent la réduction de la superficie cultivable sur la majeure partie du lac. Ces deux facteurs accentuent le phénomène d'extension des cultures dans les couloirs de passage du bétail qui relient les terres exondées aux pâturages inondés. L'obstruction parfois totale de certains couloirs limite l'accès au lac pour le cheptel transhumant et nomade et crée des situations de conflits.

Mots clés : Mali, lac Horo, relations agriculture-élevage, aménagements hydroagricoles, accès aux ressources naturelles, secteurs agropédologiques



**Institut Supérieur  
d'Agriculture de  
Lille**



**Institut des Régions Chaudes  
Montpellier  
ESAT 1**

# **Evolution des modes de mise en valeur du lac Horo et conséquences sur les relations agriculture – élevage**

## ***Problématique des couloirs de passage d'animaux***

### **TOME II : Annexes**

**Mémoire présenté par:**

**Amandine Adamczewski , en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale (DAT) et du  
Diplôme d'Ingénieur en Agriculture - ISA**

**Thomas Hertzog, en vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale (DAT) et du Diplôme  
d'Ingénieur en Agriculture - ISA**

**Directeur de mémoire : Mireille Dosso, IRC**

**Co-directeur de mémoire : Philippe Jouve**

**Membres du Jury : Philippe Lhoste, Ludovic Larbodière**

**Maître de stage: Florent Cornu, AVSF, Projet PROSEL Mali**

**Soutenu le 07 Octobre 2008**

## TABLE DES ANNEXES

Annexe 2 : Présentation de la zone d'étude

Annexe 3 : Explication de notre démarche

Annexe 6 : Vulnérabilité des cultures pluviales

Annexe 8 : Histoire géologique de la zone d'étude

Annexe 10 : Profil pédologique

Annexe 11 : Le lac Horo exclusivement dépendant du fleuve Niger

Annexe 11 bis : Transects zone Nord lac Horo

Annexe 11 ter : Transects zone Sud lac Horo

Annexe 12 : Tableau récapitulatif des espèces végétales cultivées et spontanées de la zone du lac Horo

Annexe 13 : Histoire ancienne du lac Horo

Annexe 14 : Carte foncière du lac Horo suite à la convention de l'Office du Niger

Annexe 15 bis : Schémas de trois terroirs villageois (

Annexe 16 : Deux concessions: Peulhs et Tamaschèqs, deux modes d'organisation

Annexe 17 : Objectifs du projet de la GTZ

Annexe 18 : Historique des interventions des projets GTZ et UNSO

Annexe 19 : Schéma des aménagements réalisés par la GTZ

Annexe 20 : Organisations des projets GTZ et UNSO

Annexe 22 : Carte de répartition foncière 1999-2000

Annexe 23: Trajectoires d'évolution des différents villages et acteurs exploitants du lac Horo

Annexe 24: Mouvements des troupeaux sédentaires

Annexe 25: Mouvements des animaux éleveurs Type 6 et 7

Annexe 26: Mouvements des animaux éleveurs Type 8

Annexe 27: Mouvements d'animaux éleveur Type 3

Annexe 28: Mouvements d'animaux éleveurs Type 4 et 5

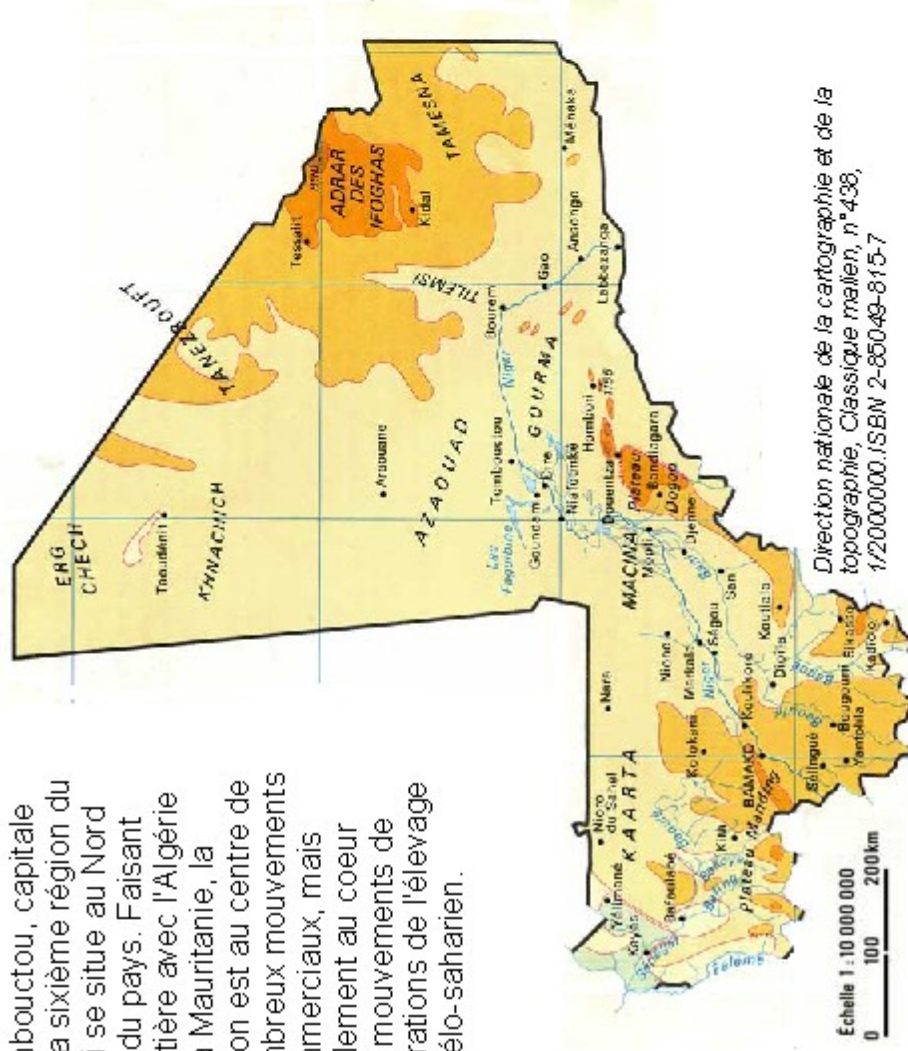
Annexe 29: Tableau récapitulatif des zones de fréquentation des éleveurs en fonction des périodes et des différentes motivations

Annexe 30 : Carte représentant l'ensemble des couloirs de passage sur le lac Horo

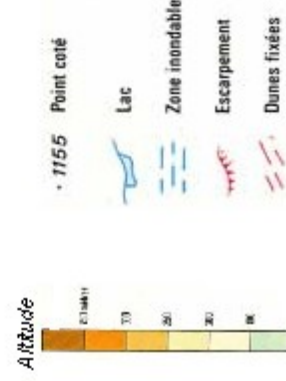
Annexe 31 : Relevés morphologiques des couloirs de passage en vue de leur analyse

## ANNEXE 2 : PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Tombouctou, capitale de la sixième région du Mali se situe au Nord Est du pays. Faisant frontière avec l'Algérie et la Mauritanie, la région est au centre de nombreux mouvements commerciaux, mais également au coeur des mouvements de migrations de l'élevage sahélo-saharien.



## LEGENDE



Le Mali, au coeur de l'Afrique de l'Ouest

www.cinemade.org



Le lac Horo se situe sur la rive gauche du fleuve Niger à 45km au Sud de Goundam, chef lieu du cercle.

Extrait carte IGN, Paris 1952 - Tombouctou Ouest NE-30-III 1/200000

## Phase exploratoire à Montpellier, (FRANCE)

### Objectifs:

- Recherche bibliographique:
  - sur la zone lacustre, le lac Horo et le Nord Mali
  - sur les ressources agropastorales et leur gestion
  - sur la question foncière
  - sur l'histoire sociale de la zone des lacs
- Réflexions méthodologiques

### Personnes - ressources:

- Recherche bibliographique:
  - Recherche internet, et bibliothèques (IRC / AVSF Lyon)
  - Mémoires IRC
  - Pastoralisme et histoire sociale : André Marty
- Réflexions méthodologiques:
  - Mireille Dosso; Philippe Jouve (Directeur et co directeur de mémoire)
  - André Marty

## Phase exploratoire à Sévaré, (MALI) / et Région de Tombouctou

### Objectifs:

- Compléments recherche bibliographique:
  - sur la zone lacustre
  - action de développement du lac Horo
  - Spécificités législatives de la zone
- Confrontation réflexion / méthodologique
- Mise en place du chronogramme
- Axes de recherches et problématique

### Personnes - ressources:

- Compléments recherche bibliographique:
  - Données bureau PROSEL
  - Naregue Dicko, chargé d'agriculture à Tonka
  - Moussa Maïga, chargé d'agriculture à Goundam
- Réflexions méthodologiques:
  - Florent Cornu (Maître de stage)

## Phase d'enquêtes de terrain au Lac Horo

### -Observations de terrain:

- bords du lac Horo (à pied et en pirogue)
- Zone exondée (Mares d'hivernage au Nord du lac Horo, zone entre le Horo, le Fati et le Télé)
- observation de la zone dans son ensemble: Alentours de Goundam (Télé, Faguibine), Delta intérieur du Niger (Voyage en pinasse)

### - Etude du milieu biophysique, lecture de paysage

### -Enquêtes « Villageoises »:

- 19 villages de la commune rurale de Tonka (18 sur les pourtours du lac Horo)
- 2 campements Bozos et 3 campements d'éleveurs au bord du lac Horo
- 12 campements d'éleveurs enquêtés entre le lac Télé, le lac Faguibine et Bajakari Horo.

### -Enquêtes « Institutionnelles »:

- partenaires de développement (ONG, projets et services techniques) intervenant sur le lac Horo
- anciens chefs de projet de la GTZ et de l'UNSO travaillant à Bamako

## Résultats

- Reconstitution de l'histoire agraire du Lac Horo
- Schématisation spatiale et temporelle des ressources naturelles : zone de paturage, points d'eau, zones de cultures, zones et époques des conflits
- Importance des couloirs de passage d'animaux
- Discussion autour de la notion de système de culture et d'élevage
- Elaboration de l'historique des actions de développement entreprises sur le lac Horo

## Réflexions

Analyse des actions de développement passés et actuelles entreprises sur le lac Horo

Analyse de la gestion de l'espace et des ressources naturelles

Diagnostic du système agraire du Lac Horo

Explication et analyse du contexte institutionnel : enjeux et conséquences

## Objectifs

*Etude des dynamiques agraires afin d'évaluer la pertinence du balisage des couloirs de passage d'animaux*

## Phase d'analyse et de restitution à Tonka et à Montpellier

### Objectifs:

Restitution villageoise à Tonka dans le but de valider les résultats obtenus

### Personnes ressources:

-Chefs de villages, représentants villageois et services techniques

### Objectifs:

Rédaction du rapport de stage et poursuite bibliographique

### Personnes ressources:

-Directeur et co directeur de mémoire

*Source : personnelle*

## Recherches bibliographiques

La première phase était dédiée à la recherche bibliographique, dans un premier temps en France, à Montpellier, et dans un second au Mali, à Sévaré, la ville de base du projet PROSEL. Cette phase exploratoire nous a permis d'établir les premiers axes de recherche avant notre arrivée sur le terrain, de nous familiariser avec les principaux thèmes pouvant être abordés dans notre étude, et également de ressortir les principaux enjeux liés à notre étude par le biais de questions à approfondir sur le terrain.

### **Organisation de la phase de terrain**

L'immersion sur le terrain a commencé par la consultation des services techniques au niveau de la commune de Tonka. Cette approche nous a permis d'entrevoir la vision de ces techniciens, et également d'obtenir les premières informations relatives aux actions entreprises sur le lac Horo. La présentation de notre démarche dans chaque village nous a donné une première vision du terrain.

Pourquoi des « périodes d'enquêtes » ? Ce choix s'explique par les difficultés pratiques de notre zone d'étude où la dureté de la saison sèche chaude pour les populations ne leur permettait pas de nous accueillir plus longtemps. D'autre part sans moyens logistiques il était difficile de rester plus de dix jours sur le lac qui constituait la seule ressource en eau dans certains villages. Chaque « période d'enquête » concernait une zone géographique comprenant un certain nombre de villages. Enquêtés à quelques jours d'intervalle, les villageois pouvaient ainsi se compléter.

Le fait que nos déplacements aient eu lieu à pieds avait l'avantage de permettre l'observation du paysage, que ce soit pour la faune, la flore ou les analyses pédologiques.

Etant données les relations parfois conflictuelles existantes, souvent d'ordre politique, entre les différents villages, nous avons fait le choix de trouver un interprète dans chaque village.

### **Adaptation de la méthodologie**

Ce choix de sessions périodiques d'enquêtes ne nous permettait pas de pouvoir réaliser de façon chronologique les différentes étapes de la démarche qu'est le diagnostic agraire. De plus, nous ne pouvions être présents qu'une fois dans chaque village pour des raisons logistiques. Nous abordions les différentes étapes de travail au cours d'observations de terrain et d'entretiens semi-ouverts avec l'ensemble des villageois (cf annexe : synthèse et liste détaillée des entretiens réalisés).

Nous avons dû adapter la démarche du diagnostic agraire à notre zone d'étude : une analyse typologique à l'échelle de l'exploitation n'était pas la plus pertinente pour refléter les similitudes et les différences entre acteurs au sein du lac Horo. Nous avons choisi d'établir une typologie à l'échelle du village qui nous permet, étant donné leur regroupement ethnique d'étudier les différents acteurs et leur évolution. Une étude qualitative de la zone nous a permis de pouvoir appréhender la complexité des relations agriculture-élevage. Cette étude s'est donc mise en place en considérant les différentes clés d'analyse avant tout comme des outils que nous utilisions en fonction de nos besoins, et surtout en tenant compte des difficultés pratiques relatives à la réalisation de notre stage.

La méthode de travail que nous avons choisi était d'abord d'entretenir les vieux du village afin de comprendre l'histoire du village, les réalités de la vie autour du lac et leur perception de son évolution bouleversée par les aménagements et les flux migratoires. Au fur et à mesure de nouveaux acteurs, plus jeunes, participaient aux discussions pour partager avec nous leur point de vue.

Les entretiens au champ nous permettaient de comprendre sur place les réalités du terrain et ses différentes contraintes, ainsi que de faire des relevés agronomiques.

### **Contraintes à la collecte d'informations**

Les éleveurs utilisateurs des ressources du lac Horo se déplacent au fil des saisons. Certains étaient



éloignés et nous avons donc fait le choix de les rencontrer au cours d'une mission de dix jours, réalisée en véhicule. Les entretiens se déroulaient toujours de façon semi ouverte, en cherchant plus précisément les origines sociales, les parcours de transhumance et la vision globale des éleveurs des ressources naturelles du Lac Horo.

A la fin de la première période d'enquêtes un déplacement à Bamako se justifiait pour la rencontre des anciens chefs de projet du lac Horo et pour la consultation des archives nationales. La mise en place de la typologie dans ce même temps, nous a permis de la valider avec la seconde phase d'enquête.

### **Clotûre de la phase de terrain**

Pour des raisons logistiques et de santé la restitution a eu lieu le 26 juillet avant la fin de la seconde phase d'enquêtes. L'objectif était de valider nos résultats auprès des chefs des villages du Horo en présence des techniciens en charge de la gestion du lac (cf annexe 3 bis : liste des personnes présentes à la restitution ). La restitution, d'une durée totale de six heures, nous a permis de discuter de l'ensemble de nos données avec les acteurs présents, mais aussi de confronter les différents points de vue au travers d'un débat sur l'accès aux ressources et leurs utilisations.

A la suite de la restitution nous sommes repartis sur le terrain, cette période était l'occasion de réaliser des entretiens semi directifs pour obtenir les informations manquantes relatives à notre étude.

## ANNEXE 6 : LA VULNÉRABILITÉ DES CULTURES PLUVIALES

Les systèmes de production dont les activités sont concentrées autour de la saison des pluies présentent clairement la plus grande vulnérabilité vis-à-vis des aléas climatiques. En effet, au cours d'une année déficitaire la saison des pluies peut être très courte ce qui a de lourdes conséquences du cycle végétatif.

La culture pluviale présente les risques maximaux car au contraire de l'élevage, la réalisation des semis fixe l'activité dans l'espace, avec souvent une capacité de choix variétal limitée. Comment d'ailleurs un cultivateur pourrait-il rationnellement faire son choix au moment de la première pluie entre une variété à cycle court moins sensible au stress hydrique mais moins productive et une variété plus tardive mais à rendement élevé?

A Tonka cette année, les premières pluies tombées à la mi-juillet, soit près d'un mois avant la date attendue par les paysans, ont conduit à une extension considérable des cultures pluviales dunaires. Au bout de deux semaines nous avons été témoin d'une importante concentration des cultivateurs aux champs pour le semis. Malheureusement les pluies ne se sont pas renouvelées, cela prouve la grande vulnérabilité de ce type d'activité, très dépendante.

### ***Marginalisation des paysans pratiquant la seule culture pluviale***

Il n'est pas rare d'observer au cours d'une année particulièrement sèche des mouvements de quelques familles, parfois des campements entiers. L'intégrité du système technique de ces individus ne peut être assurée qu'à travers une logique de déplacement constant d'une année à l'autre. L'implantation des cultures et surtout des familles doit alors être considérée comme extrêmement variable.

Mais cette adaptation est bien loin de la réalité du Nord Mali. La mobilité des actifs permettant d'implanter les cultures pluviales là où les précipitations sont les plus prometteuses ne peut pas à elle seule garantir l'alimentation des familles. La réalité impose de considérer les contraintes socio-foncières du lieu de destination. Elles ne sont pas toujours compatibles avec le maintien de l'unité de production telle qu'elle était dans son lieu d'origine. Les déplacements sont souvent effectués vers le Sud où la pression sur l'espace est toujours croissante du fait de la recherche de terres cultivables vierges. La reconnaissance sociale des paysans pratiquant les cultures pluviales comme base de production est très faible, et la pression de la part des populations autochtones du lieu de destination peut être un fort handicap pour ces familles. Le mouvement vers des zones naturelles plus propices relègue dans la majeure partie des cas la culture pluviale à une activité marginale. L'essentiel des revenus de la famille est alors assuré par la refonte du statut du chef de famille exploitant en travailleur agricole ou main-d'œuvre non qualifiée.

De plus, on constate que les aléas climatiques pèsent très lourdement sur un système de production centré sur la saison des pluies. Les familles qui le pratiquent ne peuvent pas aspirer sereinement à un développement de leurs conditions de vie à travers une logique d'accumulation. Dans la zone du Nord Mali, il devient rare de rencontrer ce type de cultivateurs dont l'attachement au terroir prévaut encore sur ce que certains paysans de la zone appellent « l'évolution »; ces mêmes paysans qui qualifient allègrement d'archaïque ce type de mise en valeur du milieu.

Il est vrai qu'aujourd'hui, face à la grande variabilité de la pluviométrie dans le cercle de Goundam, la pratique de la seule culture pluviale pour assurer l'alimentation de la famille en plus de quelques chèvres peut ressembler à une hérésie. En effet si on considère d'une part les aléas de ce type de culture, mais aussi le niveau des rendements, il semble peu probable, que sur une année de culture ce système de production couvre les besoins de la famille. Si ce n'est par suite d'une pression sociale ou historique forte conduisant à un degré élevé de marginalisation, pratiquement aucune famille majoritairement cultivatrice ne fait le choix d'un tel mode de vie dans le cercle de Goundam.

De nombreux auteurs s'entendent sur une limite septentrionale de la zone d'expansion des cultures

pluviales à 400mm de pluie; pluviométrie à partir de laquelle la récolte est jugée satisfaisante quatre années sur cinq.

## ANNEXE 8 HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA ZONE LACUSTRE

### **Tombouctou, une zone de lacs à l'ère tertiaire**

A l'ouest du plateau dogon, le delta s'est forgé sa propre histoire entre le quaternaire et le tertiaire. L'issabér, le fleuve Niger, a vu son cours modifié au cours des âges.

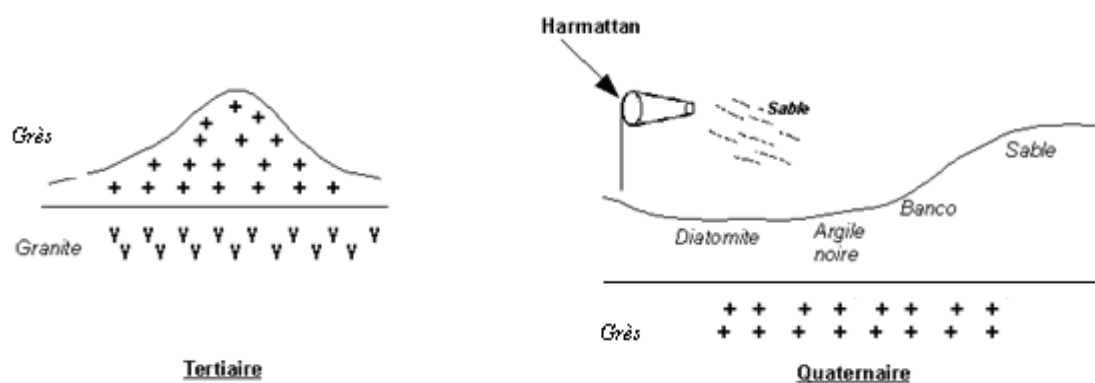
Alimentant à la fin du tertiaire les grands lacs de Tombouctou. Des chenaux, dont le régime était très dynamique modélaient des méandres dans les formations éoliennes. Le ruissellement fluvial formait ainsi une zone inondable autour et au Nord de Tombouctou, un paysage de lacs interdunaires et de multiples chenaux. Une atmosphère chaude et humide caractérisait la zone. Suite à la période de déglaciation, les deltas sont inondés par la remontée du niveau de la mer. Notons que cette remarque, sur la remontée du niveau de la mer, est très importante et explique la présence dans le sous-sol du lac Horo de sédiments marins.

### **Fin du tertiaire et basculement de la zone lacustre**

Ensuite, une grande période de sécheresse modifie ce paysage, les lacs du Nord s'assèchent. Un soulèvement se produit entre l'actuel fleuve Niger et le lac Faguibine. Nous avons pu retrouver cet élément au sein de la thèse de géographie de Halassy Sidibe, mais nos relevés de terrain nous ont également permis de mettre en évidence un pendage de 30° dans les collines de grès, qui révèle un mouvement géologique de grande ampleur. Cette logique implique de percevoir le Horst comme étant issu d'une phase de basculement de 30°, plutôt que d'un soulèvement. Le fleuve Niger se voit ainsi déversé. Cela conduit d'une part à l'aridification de son ancienne zone Nord de parcours, et donc à la formation des ergs, déserts de dunes; et d'autre part à la constitution du delta qui alimente la zone lacustre constituée par les dépressions aux pieds des multiples collines des environs de Goundam.

### **Phénomènes d'accumulation dans un milieu contrasté**

L'histoire géologique du fleuve Niger, notamment son extension passée au Nord de Tombouctou se lit très souvent dans une bibliographie fondée sur l'histoire géologique du Mali. Par contre, l'histoire précise de la formation de notre zone d'étude est plus difficile à trouver, nous allons essayer de la reconstituer.



*Schéma représentant les formations géologiques tertiaire et quaternaire de la zone lacustre du Nord Mali*

Source : personnelle

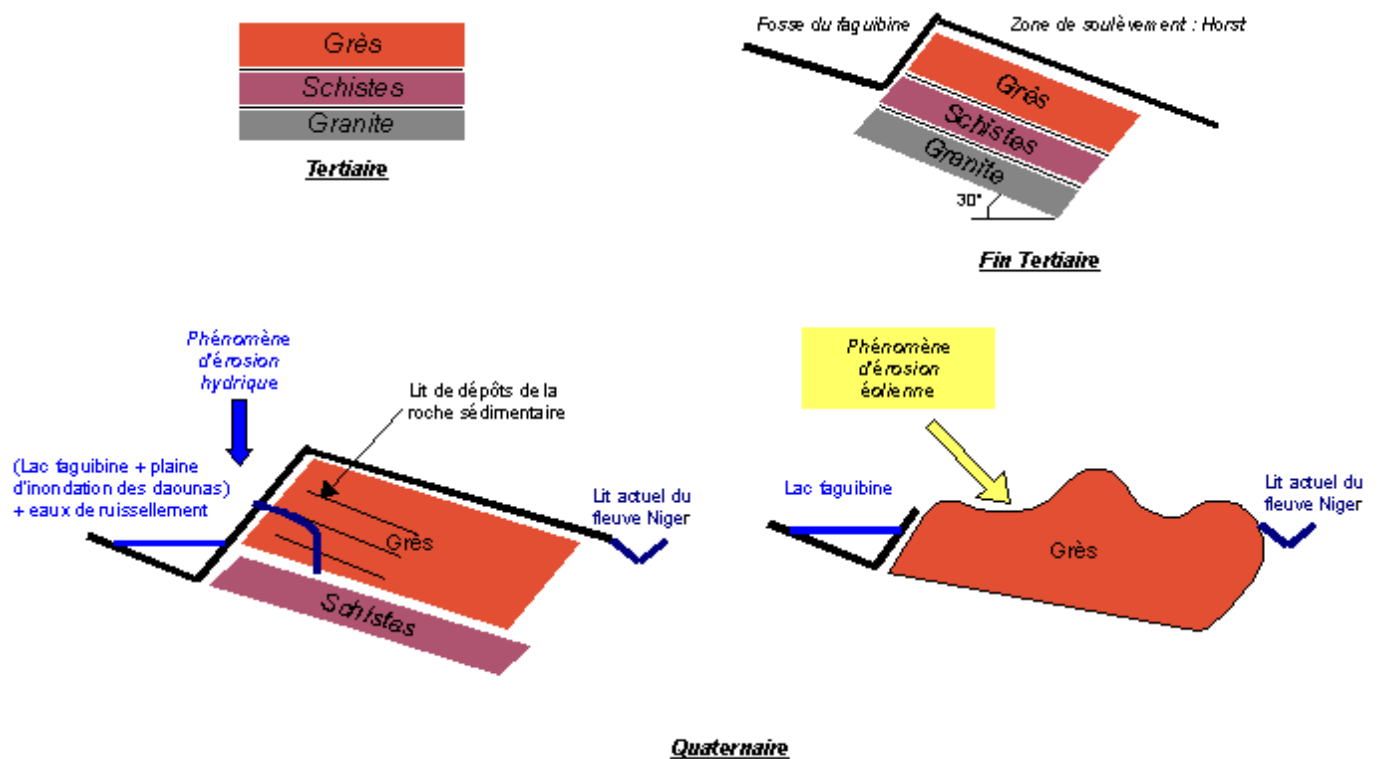
Les formations géologiques tertiaires sont des formations sédimentaires composées de grès argileux

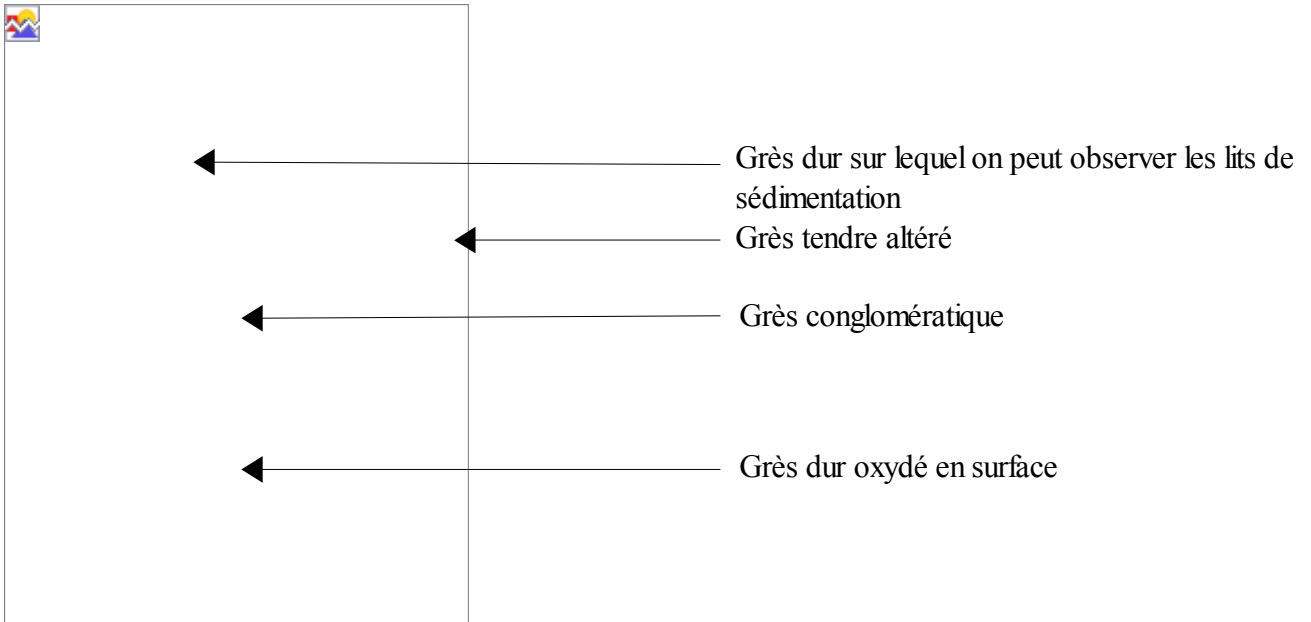
ocre bariolé rouge. Ces formations gréseuses sont le reflet de l'évolution géologique des dunes de sable fossile présentes dans les ergs.

L'évolution au quaternaire marque le bouleversement de la zone lacustre, notamment par un phénomène d'accumulation en zone basse : sables et argiles noires et par la formation de reliefs dunaires issus essentiellement des apports éoliens de sables fins emportés par l'harmattan. En ce qui concerne les fonds des lacs, des formations d'origine marine, plus précisément des squelettes siliceux d'algues marines appelées diatomées seraient présentes au Faguibine et dans le Sud du lac Horo. Elles sont les constituants principaux de la diatomite, roche sur laquelle se développent des sols très recherchés.

### Mise en place du système hydraulique du lac Horo

Suite au soulèvement, appelé Horst, le fleuve Niger a vu son cours dévié, c'est seulement à cette époque, c'est à dire au début du quaternaire, que s'est formé son lit actuel. Le fleuve a de nouveau modelé les paysages du Nord Mali. La partie Sud du Horst a subi une érosion hydrique, et des plaines de grès se sont petit à petit comblées de dépôts éoliens. Le fleuve Niger, dominant cette grande plaine a formé des bras d'alimentation pour remplir de nouvelles cuvettes, notamment les lacs Horo et Fati.





*Illustration 1: Les différents types de grès rencontrés dans les environs du lac Horo*

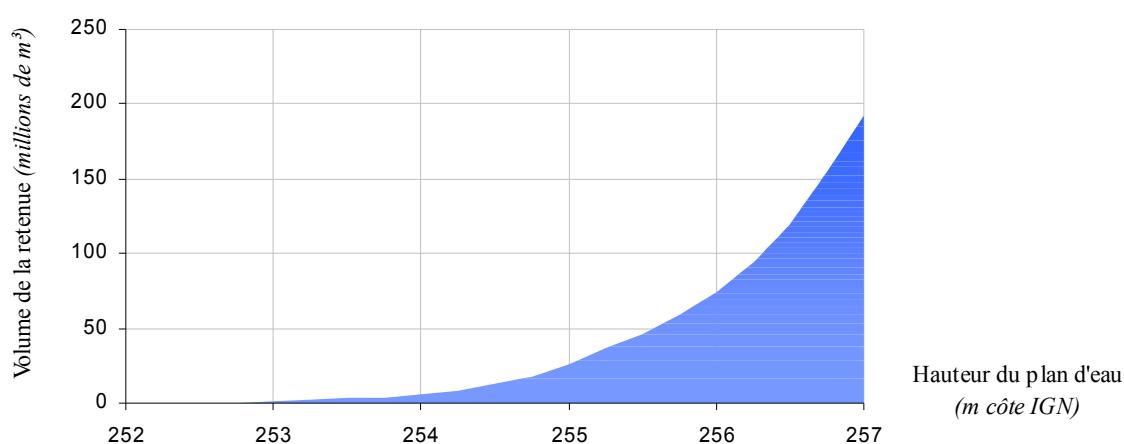
## ANNEXE 10 : PROFIL PEDOLOGIQUE



Horizon	Prof.	Caractérist. principales	Structure	Texture	Couleur	Remarques
H0	0-2 cm	Sable mobile, présent temporairement	particulaire	Grossière sableuse	Jaune-beige / Sable	
H1	2-31 cm	Relativement homogène Présence de quelques poches de réduction	grumeleuse arrondie	Grossière, Sablo-limono-argileuse	+ gris	Faible cohésion. Sables et particules grossières apportées après diminution niveau eau lac
H2	31-43	Importantes tâches d'oxydoréduction sur la première moitié. Nodules de Calcaire à la base de l'horizon	Massive, très anguleuse	Fine argileuse	Gris foncé & Orange	H2 = Obstacle infiltration eaux provenant horizons sup. Apport massif eau (saison pluies) temporaire Horizon d'accu. Calcaire sous forme nodulaire
H3	43-73	Couche sup avec nodules ferro-magnésiens et appauvrissement en argile 2 auroles dépôt de sels Parois macroporosité recouvertes d'argile de H2	Arrêtes plus émoussées	Moins fine que dans H2, présence de sables et limons	Beige-marron vers gris sable	Pau d'eau parvient dans H3 depuis les horizons supérieurs. Au contraire, c'est l'eau de la nappe présente dans H4... qui remonte vers H3
H4	85-?	Horizon réduit Présence de tâches de sels.	Massive	Fine	Gris-marron	Horizon où l'eau de la nappe séjourne plus longtemps de manière homogène

## ANNEXE 11 : LE LAC HORO EXCLUSIVEMENT DÉPENDANT DU FLEUVE NIGER

Intéressons nous au niveau maximal atteint par la crue en posant comme hypothèse que 1,25 m est la hauteur d'eau résiduelle au fond du lac avant l'entrée de l'eau du fleuve pour la campagne suivante. D'après l'illustration 1 cela correspond à un volume de retenue de 5,5 millions de m<sup>3</sup>.



*Illustration 2: Courbe volumétrique du lac Horo*

Source: personnelle. D'après Horn (1986) GTZ

Pour le passage du plan d'eau de la côte 254 m IGN à 255 il faut un apport d'eau équivalent à plus de trois fois celui contenu à cet instant dans le lac. L'entrée d'un volume égal à celui contenu n'apporterait qu'une élévation de 40 cm du plan d'eau. Cela confirme les variations de pente expliquées par l'illustration 16. Nous nous intéressons ici à la part que représente l'eau d'origine fluviale dans cet apport.

L.Seydoux (1967) a déterminé la hauteur moyenne mensuelle d'abaissement du plan d'eau suite aux phénomènes d'évaporation et d'infiltration. Pour évaluer la part et l'origine des volumes des gains et pertes d'eau dans la variation du volume et de la hauteur d'eau du lac Horo, nous tiendrons compte des précipitations venant s'ajouter à l'eau du lac. La répartition des apports d'origine pluviale a été établie comme suit: 100 % des précipitations sur la surface du lac, 10 % des précipitations, deux mois après la date de la pluie pour l'eau d'infiltration issue du bassin versant hors lac (approximé à 14.000ha). (cf tableau 1)

Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct			
Facteurs de crue	Précipitations (mm)					8	12,3	86,4	116,6	22,3	
	Eaux infiltrées (mm)							0,8	1,23	8,64	11,66
	Impact sur volume du lac (milliers de m³)					+78,5	+137	+637	+1.987	+165	+81,5
Facteurs de décrue	Quantité cumulée (mm)		196	248	270	310	270	186	93	180	248
	Impact sur volume du lac (milliers de m³)		-10.400	-10.000	-10.579	-8.037	-5.237	-2.437	-1.597	-2.700	-3.000
	Volume en début de		56.400	46.000	36.000	25.422	17.463	12.363	10.563	10.954	8.419



Niveau du lac	mois ( <i>milliers de m<sup>3</sup></i> )									
	Hauteur d'eau en début de mois ( <i>m IGN</i> )	255,7	255,5	255,25	254,99	254,72	254,46	254,32	254,38	254,24

Tableau 1: Evolution moyenne reconstituée du volume et de la hauteur d'eau dans le Horo durant la décrue

Source : personnelle

Les pertes d'eau par infiltration et évaporation expliquent en majorité l'abaissement du plan d'eau au cours de la décrue. On constate en année normale une décrue dans le Horo d'1,7 m d'après nos calculs. Les facteurs de décrue peuvent induire au cours de la saison sèche chaude une perte maximale de près de 30 % du volume d'eau contenu dans le Horo. Ce n'est que pendant le mois d'août que les précipitations sont supérieures au cumul de l'évaporation et de l'infiltration. Les facteurs de décrue sont si prégnants qu'ils conduiraient en moins de deux ans à un assèchement total du lac si aucun apport fluvial n'était possible.

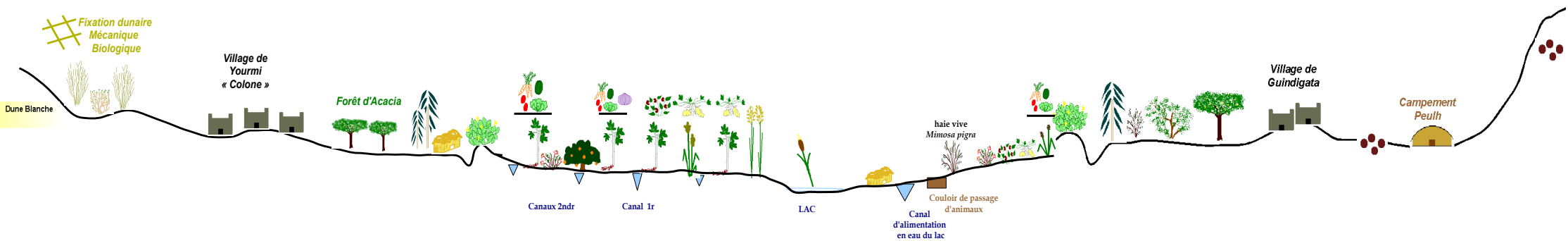
Le régime hydraulique du lac Horo est en conséquence totalement tributaire de la crue du Niger et par là même l'ensemble des acteurs contribuant à la mise en valeur du lac.

ANNEXE 11 BIS : TRANSECTS ZONE NORD LAC HORO

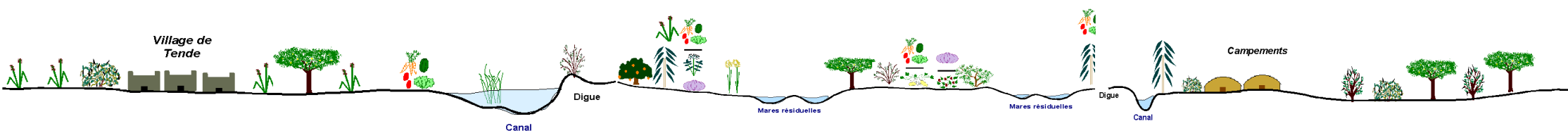


ANNEXE 11 TER : TRANSECTS ZONE SUD LAC HORO





## Transect n°1: Yourmi - Guindigata










## Transect n°1: Tende – Bankani camp










## Annexe 12 : Tableau récapitulatif des espèces naturelles et cultivées de la zone du lac Horo








Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Utilisation paysanne / animale	Photo (source personnelle)
Gombo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Malvaceae	Substance mucilagineuse du fruit utilisée pour sauce en frais. Séchage du fruit pour augmenter temps conservation	
Manioc	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	Tubercule consommé en frais, et séché pour la farine. Culture de vente	
Patate douce	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Consommation du fruit. Culture de vente. <b>Vente et autoconsommation des fanes pour les animaux</b>	
Dolique à oeil noir Niébé	<i>Vigna unguiculata</i>	Fabaceae	Culture de vente <b>Vente et autoconsommation des fanes pour les animaux</b>	
Maïs	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Consommation des épis bouillis Réalisation de farine en période de soudure Culture de vente (essentiellement zone du Takoudoust) <b>Chaumes entassés en tas pour la vente, ou laissés en vaine pâture</b>	
Millet / Petit Mil	<i>Pennisetum glaucum</i>	Poaceae	Consommation des graines. Pilage pour réalisation du thô (farine pour l'alimentation, très utilisée dans la zone Nord du Lac) <b>Feuilles sur pied consommées par ânes</b>	
Gros Mil / Sorgho « Saba Tienda » = hâtif « Saba Kono » = décrue « Saba Djibi » = resite inondation « Saba Korei » = bon rendement	<i>Sorghum bicolor</i>	Poaceae	Consommation des grains. Pilage pour réalisation de la farinade (alimentation de base en période de soudure)	
Riz blanc	<i>Oryza sativa</i> <i>Oryza glaberrima</i> « Riz BG 15 » « Riz sativa » « Riz Kounti »	Poaceae	Consommation des grain après passage à la décortiqueuse ou au mortier. Pilage pour réalisation de farine( période de soudure) <b>Paille consommée par animaux</b> <b>Sons vendus pour aliment bétail</b>	
Riz à grain rouge (écorce noire)	<i>Oryza glaberrima</i>	Poaceae		

## Espèces ligneuses

Famille	Nom vernaculaire/ Nom scientifique	Origine		Utilisation paysanne / animale	Photo
		Planté	Naturel		
Lythraceae	Hénné <i>Lawsonia inermis</i>			Culture de vente Colorant des feuilles utilisé pour les cérémonies Utilisation thérapeutique	
Lalvaceae	Bissap / oseille de Guinée Dah Rouge <i>Hibiscus sabdariffa</i>			Feuilles pilées et séchées pour la sauce. Fleur séchée et pilée pour fabrication de jus.	
Arecaceae	Ronier <i>Borassus</i>			Utilisation des palmes, et du bois pour la construction des maisons	
Anacardiaceae	Nouncoumi « nez court » <i>Mangifera indica</i>			Consommation des fruits frais	
Myrtaceae	Eucalyptus <i>Eucalyptus saligna</i>	Direction conservation nature		Bois de construction (toit des maisons en banco)	
Mimosaceae	Acacia / Casan <i>Acacia albida</i>	GTZ		Bois de chauffe Ombrage Consommation des feuilles par les animaux d'élevage	
Mimosaceae	Acacia / Bisso <i>Acacia raddiana</i>	GTZ		Bois de chauffe Cueillette épines (couture) Consommation des feuilles par chameaux, gousses par bovins	

Mimosaceae	Acacia / Bani <i>Acacia nilotica</i>	GTZ		Bois de chauffe Bois d'oeuvre (artisanat, panier, selle de chameau...) <b>Gousses récoltées et distribuées pour la ration des vaches laitières</b>	
Mimosaceae	Acacia / Delignan <i>Acacia senegal</i>	GTZ		Bois de chauffe <b>Consommation des feuilles par chèvres et chameaux</b>	
Mimosaceae	Acacia seyal	GTZ		Bois de chauffe <b>Ecorce arrachée par les paysans pour être distribuée aux bovins</b> <b>Utilisation de la gomme pour la médecine traditionnelle</b>	
Mimosaceae	Pranpis <i>Prosopis velutina</i>	GTZ		Bois de chauffe <b>Gousses mûres appréciées par Bovins (riche en sucre)</b>	
Mimosaceae	Mimosa <i>Mimosa pigra</i>	GTZ		Bois de chauffe Batons des bergers	
Zygophyllaceae	Dattier sauvage / Garbé <i>Balanites aegyptiaca</i>	GTZ		Bois de chauffe Consommation des fruits séchés par Homme <b>Consommation des feuilles et fruits tombés par chèvres</b>	
Asclepiadaceae	Tourdia <i>Calatropis procera</i>	GTZ		Utilisation bois de construction (bois secondaire des toits des maisons en banco) <b>Consommation par bovins en saison sèche si manque fourrage (attention toxicité)</b>	



Euphorbiaceae	Euphorbe Babobab / Berra <i>Euphorbia basalmifera</i>	GTZ		Bois coupé puis laissé à sécher sur place avant d'être utilisé comme bois de chauffe <b>Jeunes feuilles consommées par chèvres</b>	
Asclepiadaceae	Sabé <i>Leptadenia pyrotechnica</i>	GTZ Direction conservation nature		Base utilisée en bois de chauffe (essentiellement car espèce morte sur pied) <b>Consommation par les dromadaires</b>	
Capparaceae	Horé / Jujube <i>Boscia senegalensis</i>	GTZ		Bois de chauffe Consommation des fruits bouillis et pilés en farine (confection gateaux sec) Utilisation thérapeutique <b>Jeunes rameaux broutés par bovins</b>	
Ramnaceae	Daré <i>Ziziphus mauritiana</i>	GTZ		Consommation des fruits bouillis et séchés (alimentation de bas au moment des sécheresse)	
Burseraceae	<i>Commiphora</i>			<b>Consommation des feuilles par les chèvres</b>	
Cactaceae	Jatropha <i>Opuntia ficus indica</i>	GTZ		Aucune utilisation apparente	
Capparaceae	<i>Maerua crassifolia</i>			Consommation des fruits pas les hommes en période de disette <b>Consommation des feuilles par les chèvres</b>	

#### Espèces herbacées de décrue

Famille	Nom vernaculaire/ Nom scientifique	Localisation Zone pastorale	Contraintes	Atouts / utilisation animale
Nymphaeaceae	Nénuphar <i>Nymphaea sp.</i>	Zone inondée - roselière		Consommation des tubercules ( vente sur marché) Feuilles + fleurs pour réalisation

				saucers
Typhaceae	Karmischi <i>Typha latifolia</i>	Zone inondée - roselière	Enhait les zones de pêche Colonisation de la zone pastorale Problème toxicité, maladies	Zone de frayère Tige pour confection cases (surtout Bozos) Feuilles appréciées par bovins
Potamogetonaceae	Niama Niama <i>Potamogeton sp.</i>	Zone inondée - roselière	Couper au coupe coupe avant l'installation du riz, puis bruler en tas Non appréciée Envahissante	
Fabaceae	<i>Sesbania pachycarpa</i>	Zone inondée - Roselière	Très répandus inappétible / toxique	Consommée par les chèvres
Poaceae	<i>Echinochloa colonum</i>	Prairie semi aquatique	En voie disparition, seulement sud de la zone pastorale	Apprêtées par bovins, très bon fourrage
Poaceae	Didéré / herbe à hippopotame <i>Vossia cuspidata</i>	Prairie semi aquatique		Apprêtée par bovins état jeune
Poaceae	<i>Leersia hexetra</i>	Prairie semi aquatique		Supporte sol mal drainé et surpâturage Apprêtée par moutons état jeune Brulée pour pâturage saison sèche
Poaceae	Tjijir <i>Cynodon dactylon</i>	Prairie semi aquatique	Peu production condition engorgement et sécheresse excessive Se propage en zone cultivée surtout dans couloir, peu zone pastorale	Supporte salinité et charge importante pâturage Bon qualité fourragère Apprêtée par Bovins, Ovins
Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i>	Prairie semi aquatique	Envahit les canaux d'irrigation	Support engorgement, rentre dormance saison sèche Apprêtées par Ovins ++/ Bovins
Poaceae	<i>Paspalum lividum</i>	Prairie semi aquatique		Resiste à la sécheresse et à la pression de pâturage Très appréciée de bonne qualité pour ovins
Poaceae	<i>Eragrostis tremula</i>	Prairie semi aquatique	Apprêtée à l'état jeune	Reste verte saison sèche Consommation totalité par ovins
Polygonaceae	<i>Polygonum glabrum</i>	Prairie semi aquatique	Peu apprécié , surtout par bovins	

### Espèces herbacées de zones exondée

Famille	Nom vernaculaire / scientifique	Etat zone exondée	Atouts, contraintes / utilisation animale
Poaceae	Cram Cram <i>Cenchrus biflorus</i>	En nette diminution dans zone depuis 1970	Consommation par ovins + bovins ( foin + graine)
Poaceae	Fonio <i>Panicum laetum</i>		Resiste au pietinement / appréciée par bovins
Poaceae	<i>Aristida mutabilis</i>		Dangereuse pour ovins si consommée à maturité
Poaceae	<i>Eragrostis tremula</i>	Très répandu sur les sols sableux (faciès dégradé)	Consommée par obins
Phygollaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	Très répandu sur les sols sableux (faciès dégradé)	Consommée par ovins, bovins
Poaceae	<i>Schoenefeldia gracilis</i>		Très appréciée par bovins à l'état jeune
Poaceae	<i>Panicum turgidum</i>		Consommation par tous les animaux d'élevage

## ANNEXE 13 : L'HISTOIRE ANCIENNE DES PEUPLES DU LAC HORO.

Nul besoin de marcher sur les rives du lac Horo pour se rendre compte de l'importance de la dimension humaine dans la compréhension de ce milieu. Un dimanche passé à Tonka, lieu de foire incontournable pour les populations de l'ensemble de la zone lacustre, suffit à noter la grande diversité ethnique. Au cours de la foire suivante, en s'asseyant au lieu de rassemblement devant une boutique, il devient possible d'interpeler certaines personnes sur les origines géographiques des unes et des autres. Invariablement, les réponses prennent alors une dimension plus temporelle que spatiale. Un vieux nous a ainsi confié : « *Nous venons d'ici, nous avons toujours été là; déjà au temps de Sonni Ali Ber !* ». Un autre jour on nous a dit : « *Seekou Amadou nous a trouvé ici* ».

L'ancrage historique des populations est fort. Des personnages illustrent servent de repères et de références aux habitants de la zone. Nous verrons comment, au fil des migrations de peuplement survenues sur un pas de temps long à l'échelle régionale, la densité de population aux abords des lacs a progressivement augmenté.

La zone lacustre a de tout temps été un espace de confluence entre les civilisations. Tantôt sous l'influence de l'une, elle est ensuite passée sous le joug d'une autre. La succession des Empires explique en partie cette longue histoire. Ainsi, décrire l'insertion de la zone des lacs du cercle de Goundam au sein d'un Empire nous permettra également d'évaluer l'attractivité de la zone et la reconnaissance de son potentiel.

### Les premiers hommes au lac Horo

Concernant l'histoire des peuples et pour ce qui nous intéresse, leurs origines, un élément a souvent retenu notre attention lors de nos pérégrinations entre les villages du Horo : des regroupements de pots en terre cuite, brisés en morceaux ne dépassant pas la taille d'une main. Nous avons inlassablement interrogé les habitants du Horo sur la raison de la présence de ces éléments aux motifs grossiers, émousés par le sable, à des distances souvent importantes des villages. Force est de constater qu'ils trouvent leur origine dans des temps que même la mémoire des plus anciens ne peut narrer. Ils sont les témoins de la vie de ceux que les paysans aiment appeler « les premiers hommes du lac ». A partir du récit souvent plein de mystère de quelques vieux et de nos connaissances de l'histoire locale, tentons humblement d'évoquer ces premiers occupants.

Certains chercheurs avancent la date du 1er siècle après JC comme début d'occupation de la zone. Il s'agit là des arrières... grand-pères des fabricants de nos jarres éparpillées. Bien que cette date puisse être discutée pour le lac Horo, certaines légendes font état de groupes issus de Tindirma et répartis sur le pourtour des lacs Horo et Fati. Cette version est attestée par la présence d'éléments de grès dressés, témoins séculaires d'une civilisation mégalithique. Ces peuples pêcheurs et chasseurs s'installaient toujours sur les dunes bordant les lacs et marigots, à l'abri des eaux tumultueuses du Niger dont il était difficile de prévoir l'ampleur de la crue. Cette époque est aussi celle de la protoriziculture dans les mares jouxtant le lit du fleuve.

Plus tard, une voie de communication a été créée pour relier Goundam à l'Afrique du Nord et soudanienne. Elle pouvait tout à fait servir pour l'acheminement des denrées il y a quelques siècles par les peuples pratiquant la pêche, l'élevage ou la culture. L'habitat construit en utilisant la pierre dénote une certaine fixation des « premiers hommes ». Une mise en valeur culturelle est donc tout à fait envisageable. La fabrication d'éléments en fer extrait localement est, dit-on dans le cercle de Goundam, également une activité très ancienne. Le lac Horo a donc probablement été peuplé en premier lieu par des hommes se nourrissant de céréales, poissons ou d'animaux sauvages et en faisant le commerce. On imagine certains groupes plus spécialisés dans le traitement du métal à troquer ou vendre jusqu'en Afrique soudanienne.

Cette utilisation des ressources vivantes et minières a constitué le point focal de l'arrivée de groupes d'origine diverses : Sorkos venus de l'Est, Bozos du Sud, Sarakollés du Sud-Ouest et du Nord, Soninkés,

etc.

## **Une grande diversité d'empires successifs intéressés par la zone lacustre**

Le premier Empire influent est édifié au VIème siècle : l'Empire du Ghana. Il formait alors une auréole autour de sa capitale située au S-Est de la Mauritanie actuelle avec sa limite Est juste avant Tombouctou. On comprend l'intérêt pour l'empereur d'étendre son territoire, essentiellement exondé, par inféodation de royaumes satellites tels le Méma occupant une partie de la zone lacustre. En ce temps il implante des entrepôts commerciaux sur les rives du Faguibine. L'Empire connaîtra des heures fastes jusqu'au XIème siècle où les invasions répétées des Almoravides musulmans auront raison du premier Empire commercial et guerrier constitué. Les Soninkés, qui le composaient dans sa majorité, fuient l'islamisation forcée et nombre d'entre eux gagnent les limites de l'Empire déchu, dont la zone lacustre.

L'Empire du Mali voit le jour au XIIIème siècle avec à sa tête Soundiata Keita. Sous le règne de l'un de ses successeurs les échanges marchands se densifient au sein de l'Empire qui va de la côte Atlantique à l'Adrar des Ifoghas. Les rives du fleuve Niger deviennent des lieux incontournables d'échanges. Les cités de Tombouctou et Djenné deviennent d'importantes plaques tournantes du commerce de l'Afrique de l'Ouest.

Mais cette prospérité amène rapidement d'importants conflits autour du contrôle des principales voies empruntées par les caravanes. Instabilité et conflits violents dont les Mossis venus par le Macina sortent vainqueurs lors de la bataille pour la ville de Tombouctou.

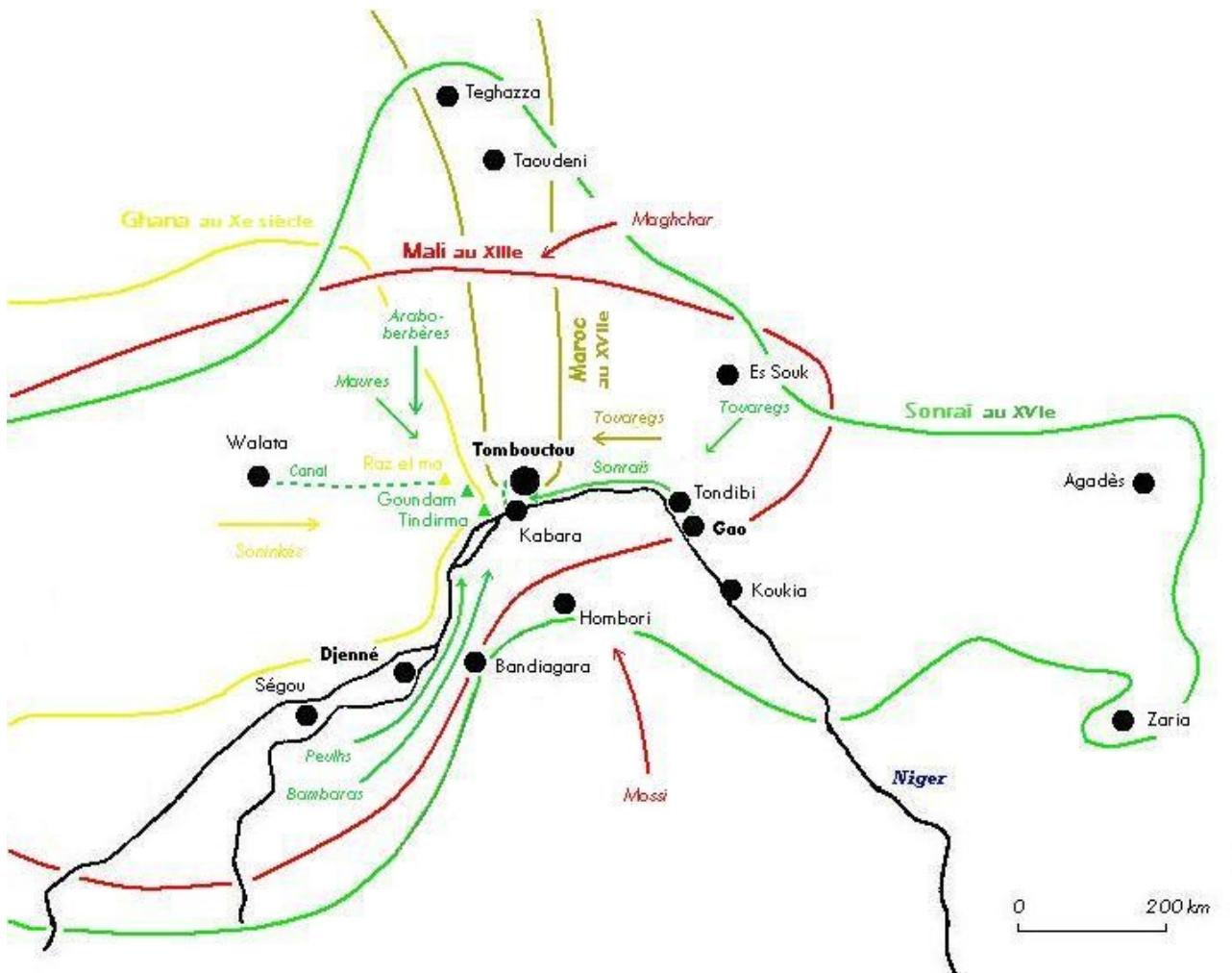
Ce n'est qu'en 1464 que le sonraï Sonni Ali Ber fonde un Empire qui s'étendra sur toute la boucle du Niger. En 1468, il prend la ville de Tombouctou aux peuples Touaregs puis étend son royaume plus haut que les salines de Taoudénit. La zone lacustre devient une zone sous influence sonraï où Sonni Ali le Grand, sûr du potentiel hydraulique du lac Faguibine, fait creuser un canal reliant son extrémité Ouest (Raz-el-ma) à la cité de Walata actuellement sur le territoire mauritanien. Sous le règne des Askias (prise du trône peu après la mort de Sonni Ali Ber en 1492), la ville de Tindirma permet de contrôler les mouvements sur l'Issa-ber. Son rayonnement est étendu à l'ensemble de la zone lacustre dans laquelle les sonraïs s'efforceront de créer un réseau de points commerciaux jusqu'au Faguibine le long des voies d'eau (l'attractivité de la zone pour sa ressource hydraulique est alors clairement affirmée). A Tonka, plusieurs anciens nous ont parlé de villages de pêcheurs installés sous l'Empire sonraï sur des dunes alors entourées d'eau.

A cette époque, les sonraïs constituent une minorité au Nord de la zone lacustre. Les Kountas, tribu guerrière et maraboutique, ont longtemps régné sur les rives du Faguibine jusqu'à en être chassés par les Kel Antassar à l'issue d'une guerre qui mettra fin à la cohabitation et assiera leur domination totale du Faguibine au Horo. Le groupe arabe des Kel Antassar est connu dans la région depuis le XIIème siècle. Il forme, avec les Kel Haoussa et les Chérif, le groupe des Iguellad. Les Kountas sont alors descendus plus au Sud vers l'actuel cercle de Bourem.

Dans le Sud de la zone lacustre des groupes Bambaras, maîtrisant le fer, s'installent. Ce pendant que des migrants peulhs venant de la vallée du Sénégal (Peulhs Fouta) commencent à s'établir. A partir de ce moment l'organisation pastorale des groupes peulhs se fait autour des Ardos et Dioros respectivement, selon plusieurs auteurs, guides pastoraux-chefs militaires et maîtres des pâturages.

En 1591, l'unité sonraï va plier devant ces mêmes conflits autour des routes du sel qui ont mis un point final à l'Empire du Mali. Les marocains s'installent ainsi pour plus de deux siècles dans la zone de Tombouctou pour contrôler le commerce transsaharien. Une lutte interne de pouvoir perpétuelle permet alors aux Kel Antassar de conserver leur suprématie sur la zone lacustre. Le pacha de Tombouctou se déclara indépendant du Maroc au cours de la seconde moitié du XVIIème siècle. Ceci l'affaiblit et permit aux Touaregs de s'emparer de la ville qu'ils convoitaient. Cette victoire étendit leur zone d'influence vers le Sud de la région de Goundam riche en nouveaux pâturages. Ils y chassèrent les

sédentaires qu'ils réduisirent en esclavage. Certaines légendes autour du lac Horo nous indiquent que pendant la domination du royaume du Maroc jusqu'à Tombouctou, des populations de tradition hébraïque vivant au Maroc, persécutées, seraient venues se réfugier dans la cité alors prospère de Tindirma.



*Illustration 1: Intégration de la zone lacustre de la rive gauche dans les Empires de la boucle du Niger jusqu'au XVIIème siècle et mouvements de groupes de peuplement.*

Source : personnelle

Jusqu'au XVIIème siècle, la zone lacustre de la rive gauche a été incluse dans trois vastes Empires. Au temps où les échanges transsahariens se sont développés, le Niger est devenu une voie d'échanges essentielle, drainant le sel et l'encens vers le Sud, l'or et l'ivoire vers le Nord. Le dynamisme des villes de Djenné et Tombouctou les a soumises à toutes les convoitises. Le Sud de l'actuel cercle de Goundam a ainsi changé d'influence au rythme de la succession des Empires, mais il a toujours été considéré comme une zone éminemment stratégique pour le contrôle du commerce fluvial. La présence des émissaires des empereurs y a donc été plus importante qu'au Nord; à Tindirma par exemple. Un autre élément est capital pour comprendre l'antagonisme de peuplement entre le Sud de notre zone d'étude (lac Horo, Fati et Télé) et le Nord (lacs Takara, Gouber, Kamango, Faguibine, Daounas). Durant la fin du XVème siècle, Sonni Ali Ber, sonraï de tradition agricole, a compris tout le potentiel agro-pastoral du milieu lacustre entre le Niger et le Faguibine. Il y a développé l'agriculture par la création de cités telles Goundam, peuplées de sonraï immigrés des provinces de Gao. Cela explique l'importante communauté de cultivateurs sonraïs actuellement dans la commune de Tonka et dont une partie de la famille réside à Gao. L'habitat sédentaire s'est d'ailleurs renforcé au Sud avec l'établissement de Peulhs et de Bambaras. Sur les rives du Faguibine, l'emprise sonraï a été moins réelle avec la pression de groupes d'éleveurs maures et arabo-berbères. Ce sont ces mêmes pressions qui freineront grandement la progression des colons français au XXème siècle (mission Flatters (1881) et colonne Bonnier (1894).

Plus tard dans l'Histoire, le roi de Ségou eut une influence considérable sur la région. En son temps les européens devinrent de grands planteurs de cannes à sucre aux Antilles, très demandeurs en main d'oeuvre. Le royaume se structura donc autour du remplissage des négriers. Les populations des lacs Horo et Fati connurent à cette époque une importante oppression.

Nous l'avons vu, les Empires constitués ont tour à tour échoué à vouloir régner sur la vallée du Niger en même temps que sur la porte du désert.

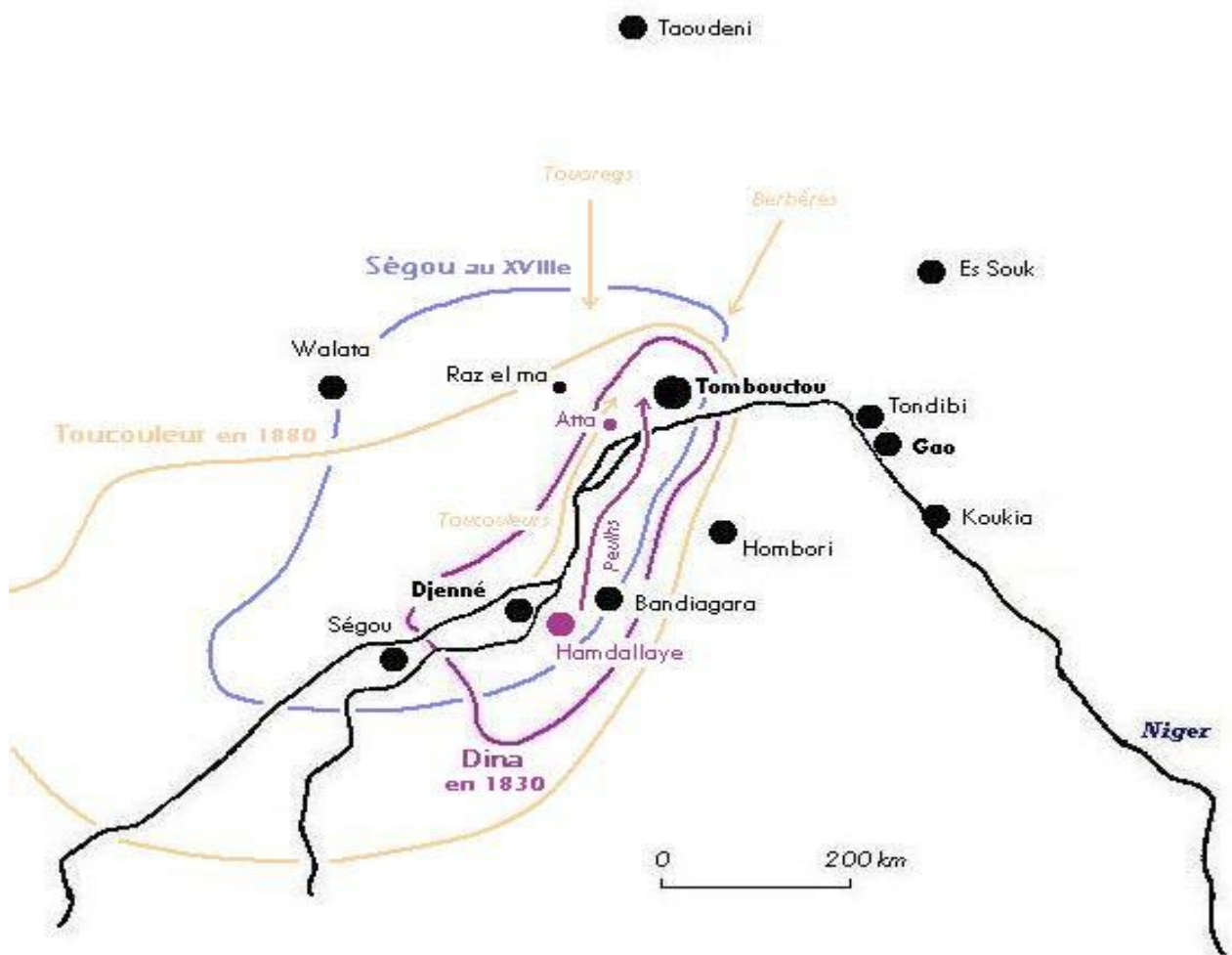
## **Peuples peulhs et tamascheqs, deux sociétés d'éleveurs qui tombent sous la puissance des toucouleurs**

Bien loin de l'Afrique du Nord et suffisamment éloigné de Ségou, le delta intérieur du fleuve Niger devient le berceau de l'Empire des peulhs du macina. Il se constitue autour de cette zone au potentiel indéniable. Les éleveurs y trouvent des ressources nombreuses et réparties sur l'ensemble de leur zone d'influence. Les déplacements des troupeaux sont ainsi sécurisés par un réseau dense de pistes et de gîtes d'étape reconnus pour leur vocation pastorale.

Seekou Amadou (1818-64) crée un Empire dont le premier facteur d'unité est l'Islam. Sous la Dina (nouvel état théocratique), les jowros deviennent des personnages importants pour la gestion des pâturages et de l'espace segmenté en leydi. Cette organisation socio-spatiale a eu une influence jusque dans la zone du lac Horo avec une notion de libre accès aux pâturages exondés, ressources forestières et plantes sauvages; un accès limité aux espaces à vocation agricole ou pastorale ainsi qu'aux pâturages inondés. Les différents acteurs avaient un droit d'usage (usus et fructus) sans disposer du caractère aliénable de la terre (abusus).

La convergence des zones de domination peulh et Tamashèq se fait non loin du Horo. L'Empire du macina crée sa cité la plus septentrionale au bord du Fati : Atta; tandis que les peuples Tamashèqs s'arrêtent aux rives Nord des lacs Horo et Fati. La ville d'Atta s'inscrit dans la volonté de Seekou Amadou de sédentariser son peuple d'éleveurs au sein de la zone lacustre, cinquième région de son royaume afin d'assurer une organisation à l'échelle locale et de veiller à la bonne mise en culture des terres par les esclaves. La ville d'Atta joue un rôle important et permet à Seekou Amadou de mieux contrôler le Nabbé-Dudé qui s'étend du lac Débo à Tombouctou. La ville de Fatakara au Nord du lac Télé est restée jusqu'à aujourd'hui une enclave peulh.

L'ensemble des règles régissant l'utilisation de l'espace par les groupes de la société peulh est abolit en 1862 par les Toucouleurs du Fouta Toro qui entrent au Mali par Kayes puis font route vers Ségou et l'Empire peulh du Macina jusqu'aux cités de Goundam et Tombouctou. Ils réduisent en esclavage les populations des deux rives du fleuve Niger. Le Sud de la zone de Goundam retombe dans une profonde misère. Les Kountas musulmans du Sud de Tombouctou soutiennent alors les peulhs dans la reconquête de leur territoire mais d'importants mouvements forcés de population ont déjà eu lieu. L'Empire Toucouleur ne parvient pas à créer d'unité stable du fait de l'étendue des territoires conquis et leurs descendants s'établissent en poches d'influence, comme à Goundam par exemple.

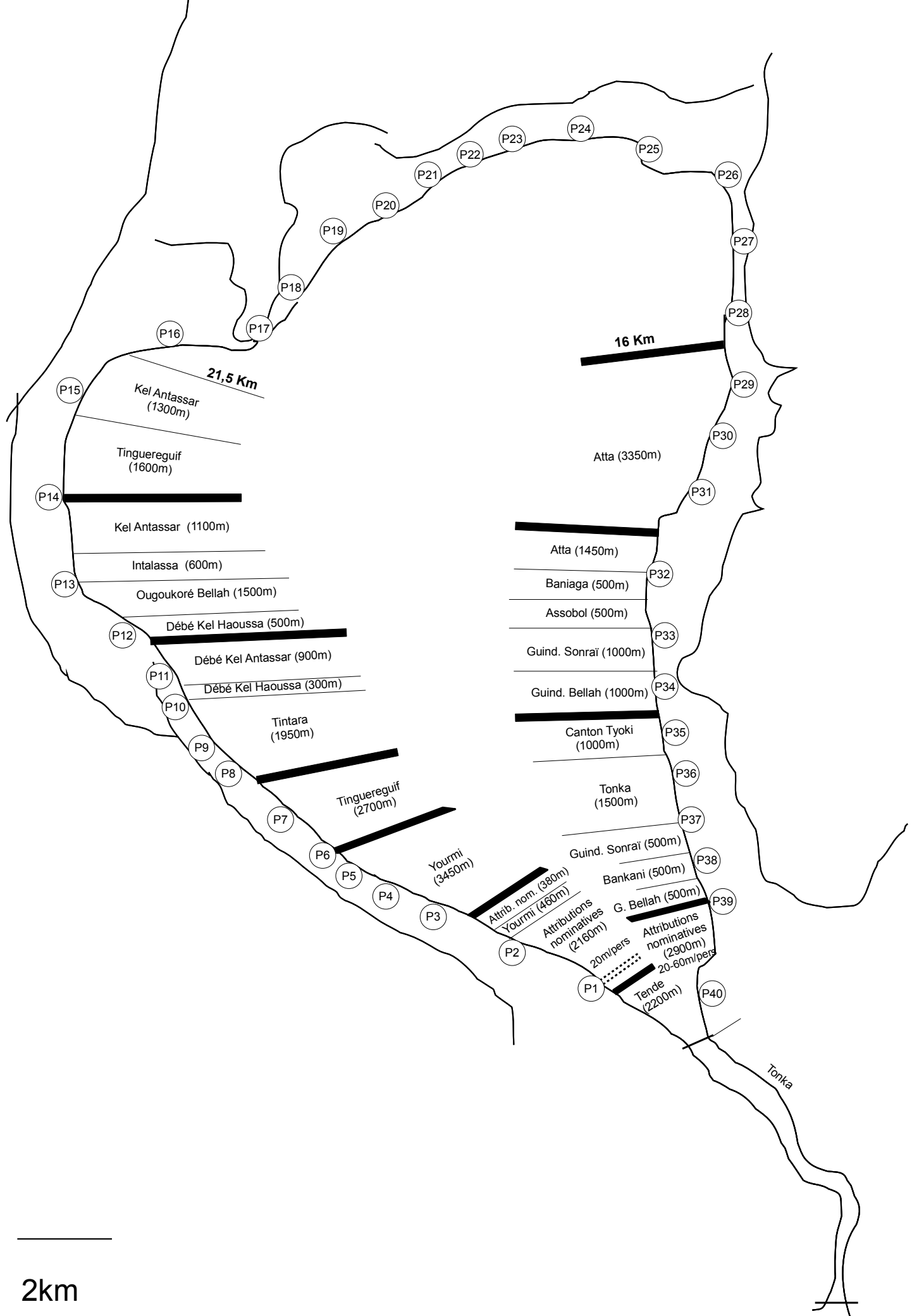


*Illustration 2: Intégration de la zone lacustre de la rive gauche dans les Empires et Royaumes de la boucle du Niger aux XVIII et XIXème siècles et mouvements de groupes de peuplement.*

Source : personnelle

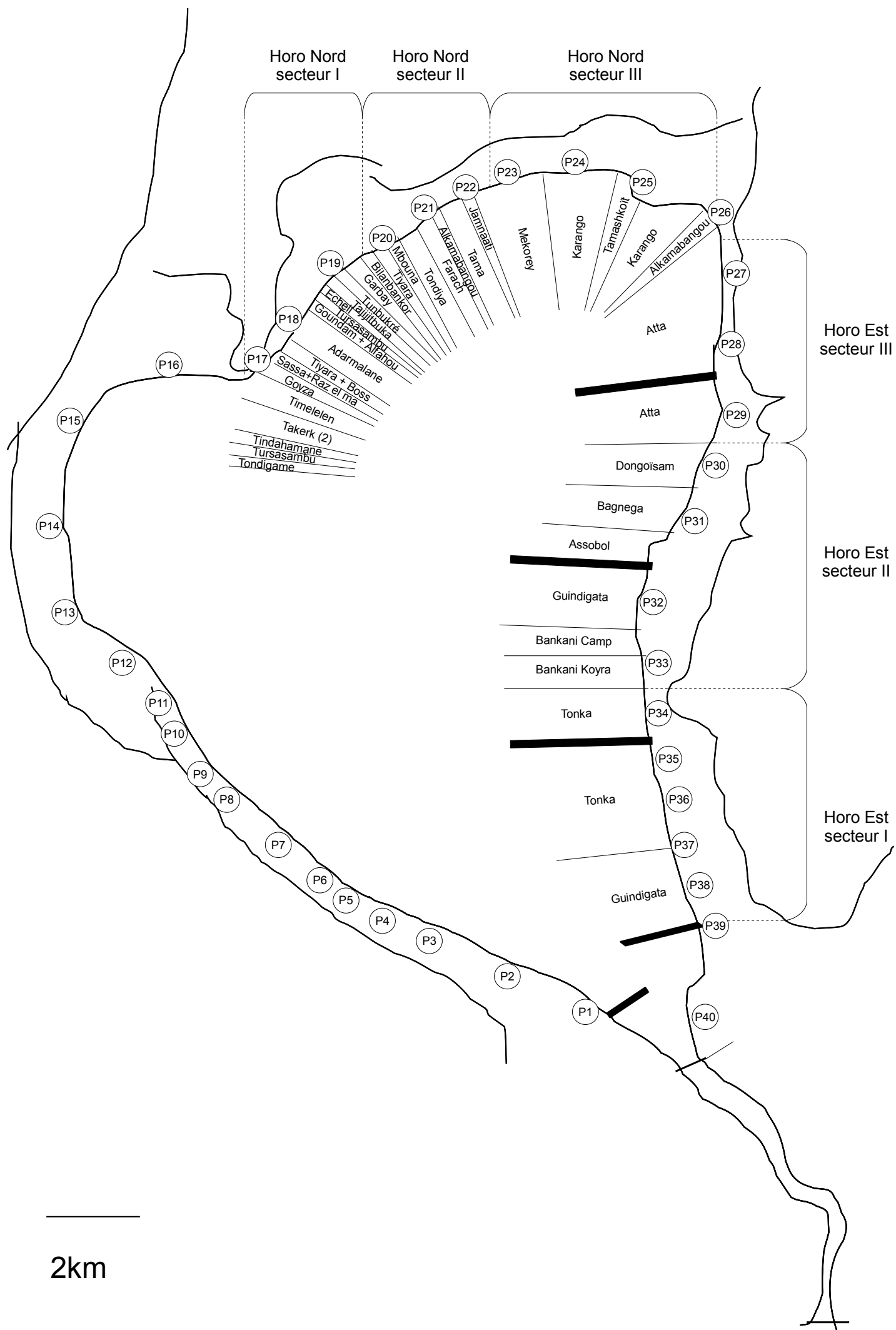


# ANNEXE 14 : REPARTITION DES TERRES EN 1949





# ANNEXE 15 : CARTE FONCIERE DU LAC HORO SUIVE A LA REFORME DE 1972



ANNEXE 15 BIS : SCHÉMA DE TROIS TERROIRS VILLAGEOIS

## BOTOTO

(Vers 1940 à 1955)



Depuis 1972  
Terres demandeurs  
Tende : 2km (75CFam),  
Dongoïsom, Saya

Centre du lac

« *Moniteur canal* » = ancienne limite, déplacée vers le fond par les moniteurs

« *Tombo canal* » = canal du poisson, pêche à la décrue

« *Diba canal* » = limite entre riz de saison sèche et riz d'août

« *Ouawouchiten* » = canal des semences

Arachide

Sorgho

(Semis à germination maïs)  
(Récolte avt hivernage)  
+Pastèque +Haricot  
(Semis à récolte maïs)  
Slt 1grain/trou

Maïs

P7

P6

Canal principal

Emplacement  
pêcheurs  
saisonniers

Périmètre forestier de protection (GTZ)

Hameau  
détaché

(depuis 2003)

Zone  
non-constructible

(face au Couloir  
de passage)

## TINTAFRAK

Dune jaune

Végétation arborée spontanée

Forage HS

Familles venues  
du Faguibine

(Depuis 1991)

Puit  
(99-FIDA)

Anc. mosquée  
Cimetière

Emplacement n°2  
Village



Village  
(herbe *Tafarahrahatte*)

(Depuis env. 1973, ancienne forêt)

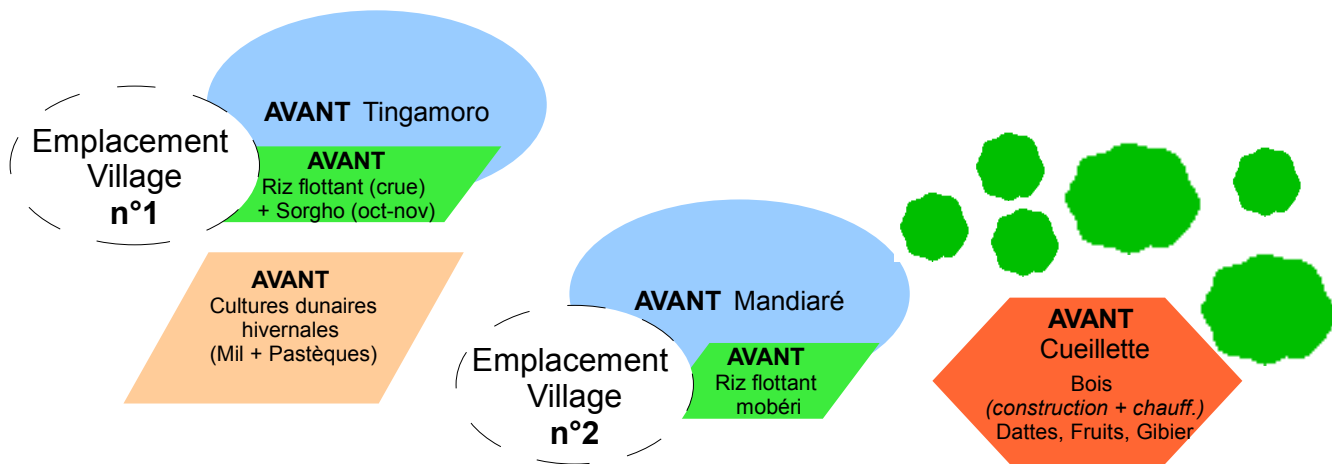
Puit

chefferie

Dune orange

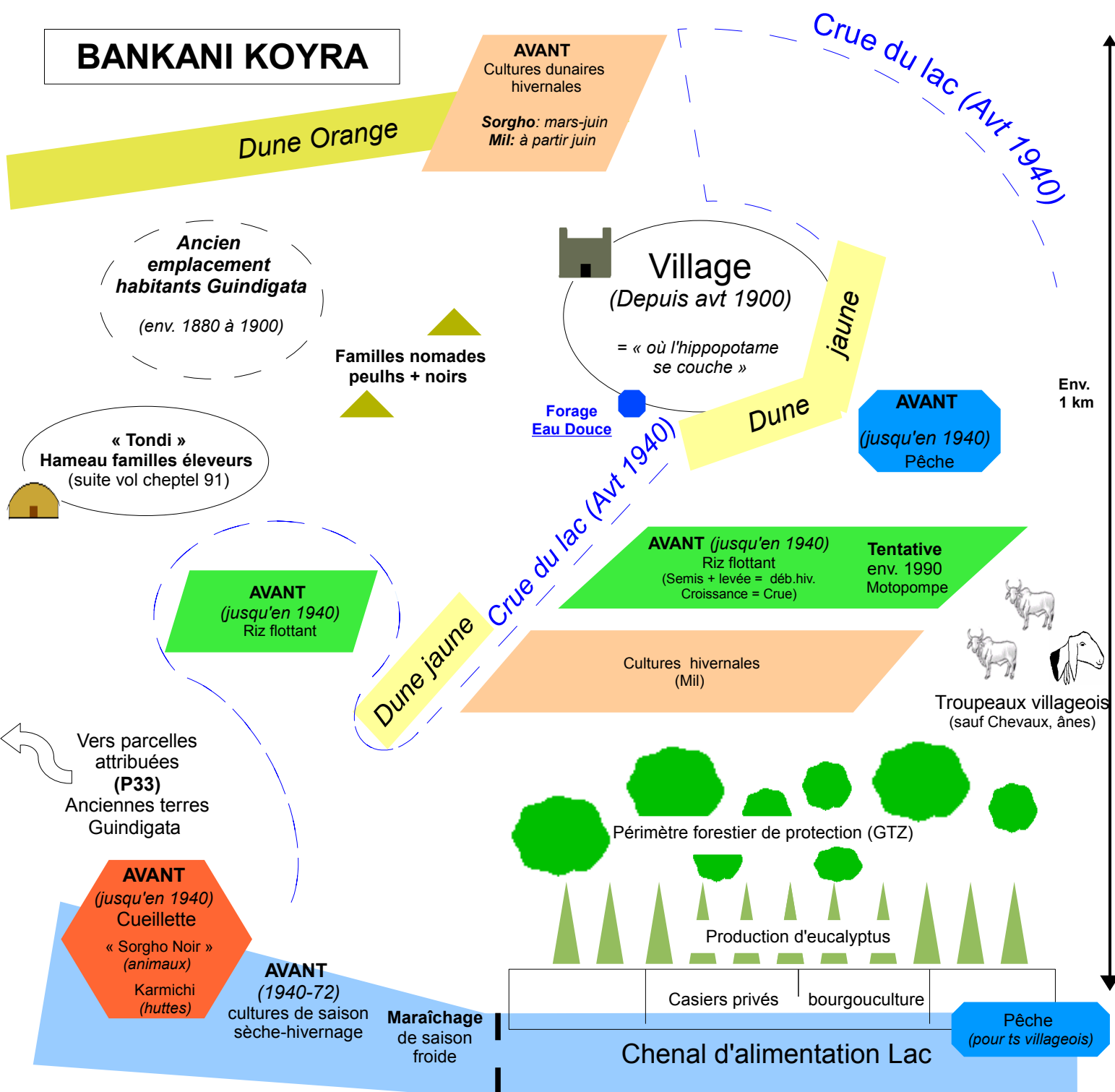
Progression  
dune  
depuis 2003

Aire totale du village d'origine  
jusqu'en 2003

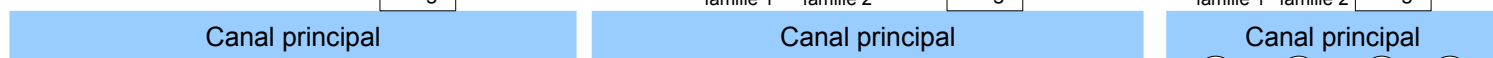
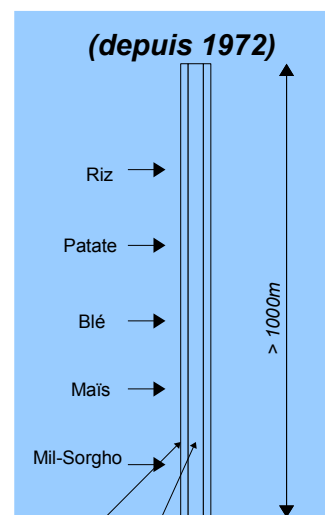
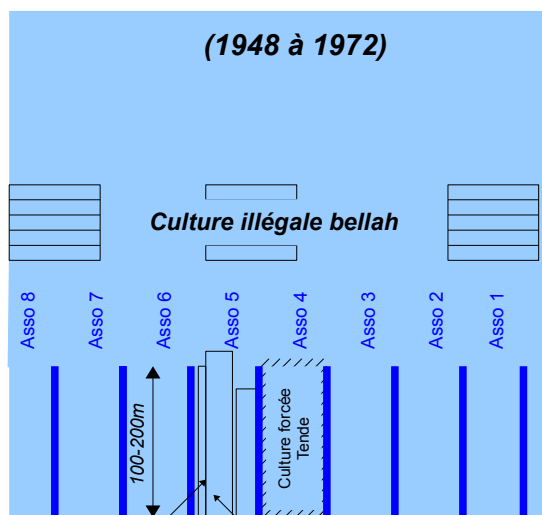
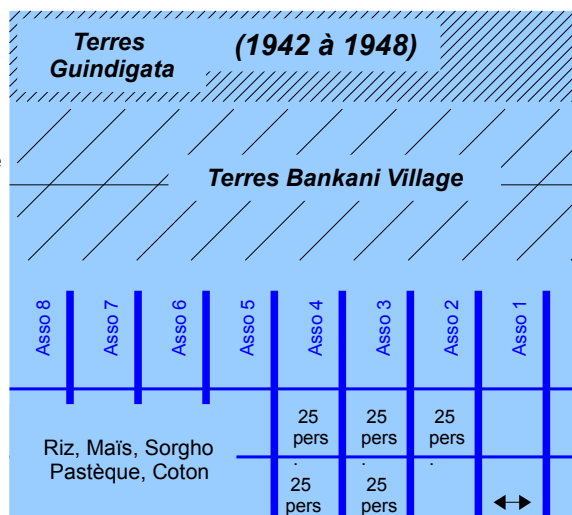


## HORO TONDI

## BANKANI KOYRA



Centre  
du lac



P5 P4 P3 P2

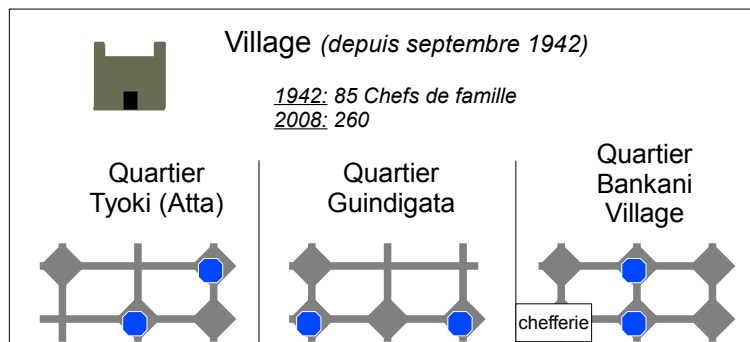


**Puisards**

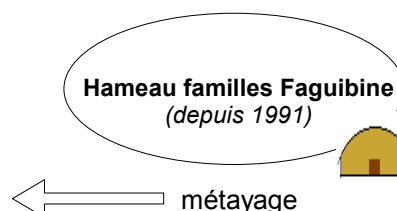


Périmètre forestier de protection (GTZ)

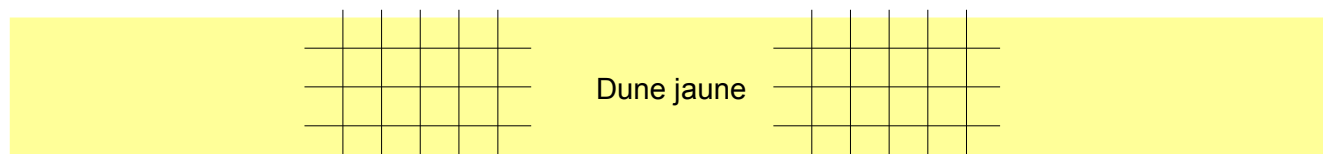
**YOURMI**



Confiage

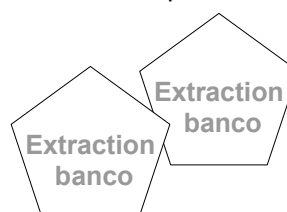


**Plantation de mimosaceae  
(moyennement dense, anarchique)  
GTZ**

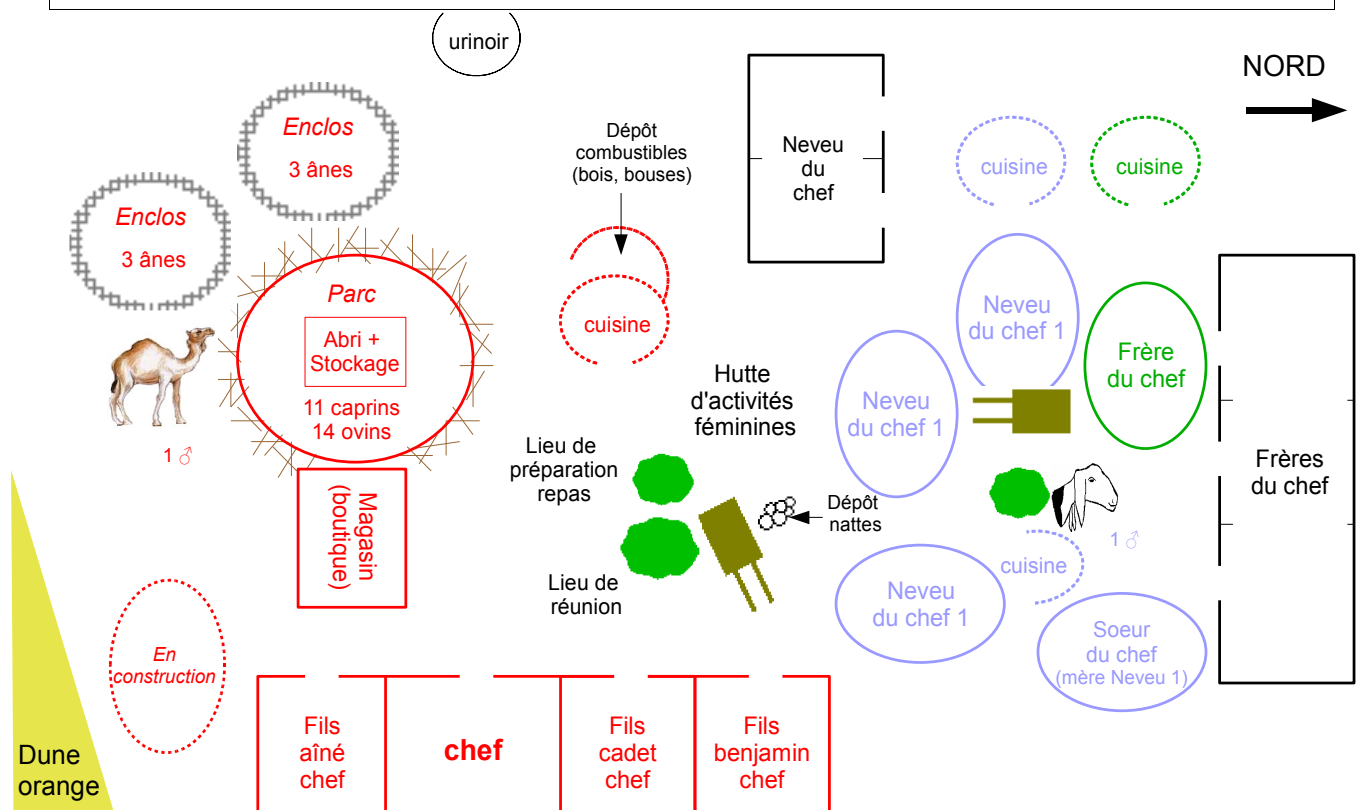


Fixation  
mécanique  
leptadenia

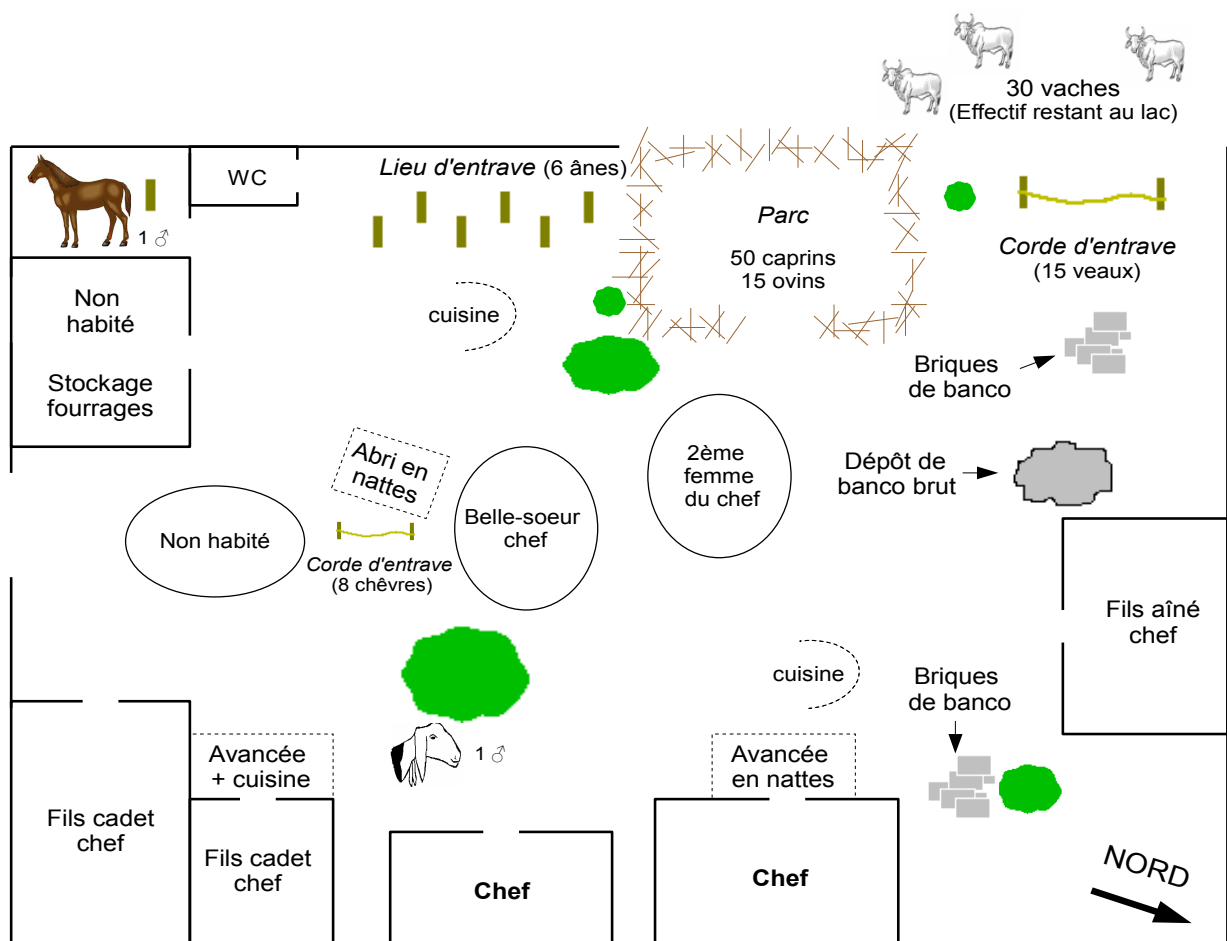
Fixation  
mécanique  
leptadenia



# ANNEXE 16 : DEUX CONCESSIONS : PEULH ET TAMASHÈQ, DEUX MODES D'ORGANISATION



Dessin 1: Plan de concession village de Tintafarak



Dessin 2: Plan de concession village d'Atta

## ANNEXE 17 : LES OBJECTIFS DU PROJET GTZ

Le projet 79.2024.2-03.100/1300 commence par une étude de faisabilité en novembre-décembre 1979. Cette période correspond, selon notre connaissance du régime hydraulique du lac, au début de son remplissage. A ce moment de la campagne agricole, les experts n'ont pas pu observer toute l'extension des cultures de décrue. Quelques activités de maraîchage devaient être menées au Sud du lac. Mais la saison froide est surtout celle où de nombreux animaux ont quitté les zones exondées pour consommer les résidus de culture autour du lac. L'impact visuel de ces quelques remarques sur la perception des experts ne doit pas être sous-estimé.

### ***1 Une réponse à la sur-fréquentation du lac par les troupeaux***

Avant les sécheresses de 1972 les animaux pouvaient profiter plus longuement des mares d'hivernage, mais après cette époque, l'eau pluviale vient à manquer. Les animaux viennent donc plus vite dans les zones de décrues pour consommer les résidus et s'abreuver.. C'est alors que, le lac Horo, qui a toujours bénéficié d'un remplissage en eau conséquent, est devenu une zone stratégique de repli, aussi bien dans les champs que dans les pâturages environnants. Ce changement a de lourdes conséquences sur les productions. Le projet a donc pour objectif de disperser les troupeaux dans les écosystèmes environnants en construisant des puits régulièrement pour éviter le surpâturage.

### ***2 Le développement des cultures irriguées***

En 1979, 7.000 ha étaient cultivables au Horo, d'après la côte maximale de remplissage et en considérant l'ensemble des techniques culturales pratiquées localement. Les experts du bureau d'étude WIP ont estimé qu'un gain de 2.000 ha pouvait être réalisé en optimisant l'irrigation.

Il est vrai qu'avec un simple désensablement du réseau construit par l'Office du Niger, la productivité des terres irrigables serait réhaussée. Mais les experts allemands vont alors plus loin et écrivent dans leur rapport de mission qu'« *il faut garder présents à l'esprit les besoins d'un système ultérieur qui puisse irriguer le lac au complet* ». Les 6.000 ha cultivables sur les 8.000 non cultivés en 1979 seraient ainsi facilement mis en valeur.

Dans l'optique de permettre aux populations d'atteindre l'autosuffisance alimentaire, le projet devait absolument accroître les rendements des cultures. L'étude de faisabilité propose l'« *emploi d'engrais et de semences sélectionnées* ». D'après les experts allemands, l'intensification des productions est envisageable d'autant plus que le lac Horo offre « *les perspectives les plus favorables pour un remplacement par à-coups de l'agriculture rudimentaire actuelle, imprégnée de traditions, par une forme culturelle plus efficace* ». Il apparaît abusif de qualifier de « rudimentaire » une agriculture basée sur la culture de décrue (car c'est bien là ce dont il s'agit sous la plume des experts en 1980), perfectionnée au cours de l'Histoire longue de la région et dont la pratique par les populations ne saurait être motivée par le seul poids de la tradition.

### ***3 Une nouvelle lecture des relations agriculture-élevage***

Dans le lac Horo, l'animal a toujours été perçu avec deux visions selon son rôle dans le lac. Les bovins et ovins sont d'importants consommateurs des résidus de culture, présents quelques mois de l'année de passage avec leur propriétaires nomades ou transhumants. Les asins sont quant à eux permanents et leur utilité est quotidienne, pour le transport de marchandises et de personnes. Les experts du bureau d'étude allemand WIP ont souhaité que le projet puisse tirer partie de l'élevage d'ânes et de boeufs sur la zone en introduisant la traction animale, exemple clair d'une vision européenne de la relation agriculture-élevage.

En 1981, le projet mis en place à Tonka se rend compte au cours de la phase pilote des objectifs trop lourds à assurer. En 1983, fin de cette première phase, deux projets distincts sont donc nés : l'un, centré sur le lac Horo et mené principalement sur fonds allemands, l'autre, dont la zone d'action

comprenant les cercles de Niafunké, Goundam et Diré, a été bâti sur financement PNUD Australien à travers le Bureau des Nations Unies pour le Sahel (UNSO). Outre l'origine des financements, ces deux projets se sont différenciés par l'orientation de leurs actions. Le Projet Développement Intégré Lac Horo (GTZ) a pris un tournant plutôt agricole tandis que le Projet Développement Intégré Zone Lacustre – Tonka (UNSO) a été orienté vers l'élevage. Dans notre zone d'étude, les populations parlent ainsi du projet GTZ et du projet UNSO.



## ANNEXE 18 : HISTORIQUE D'INTERVENTION DES PROJETS GTZ / UNSO

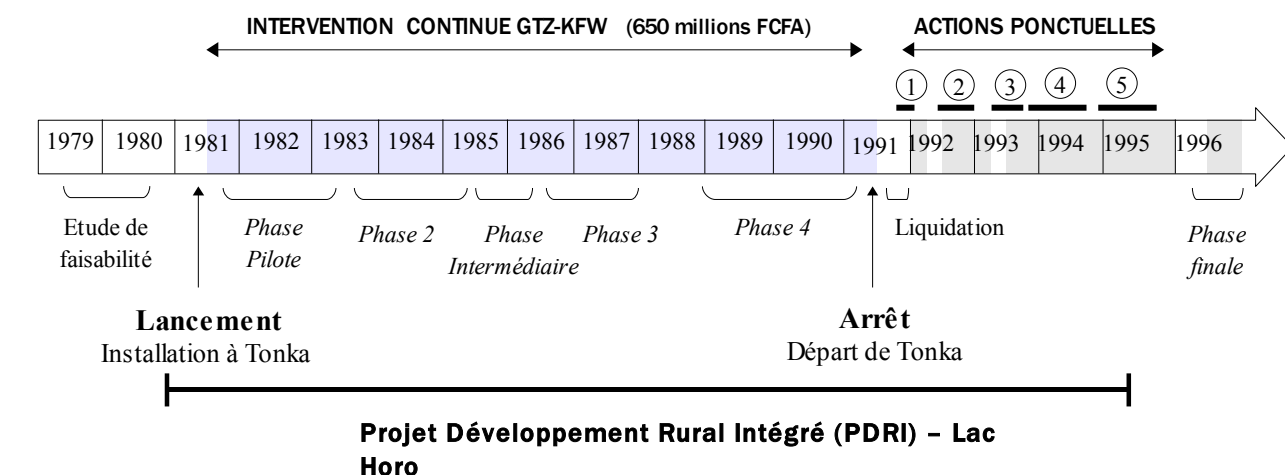


Illustration 1: Historique de l'intervention de la GTZ sur le lac Horo

Source : personnelle

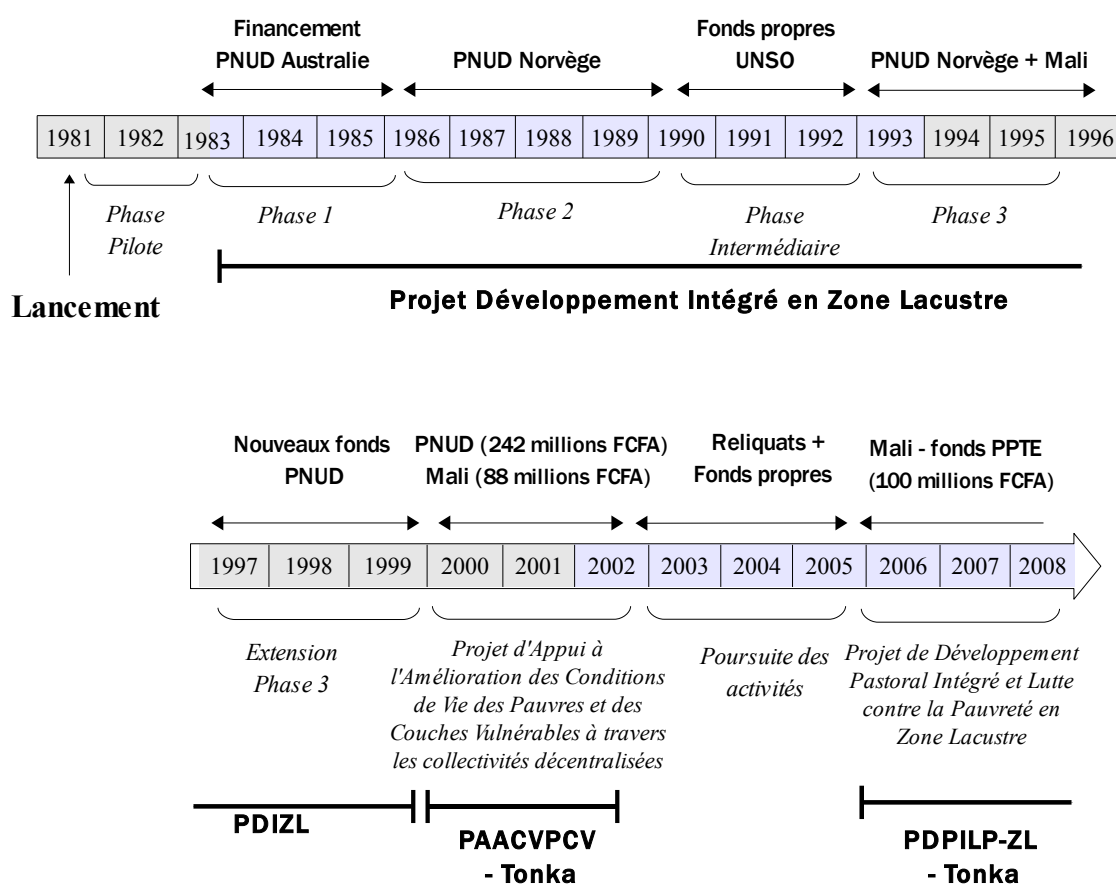
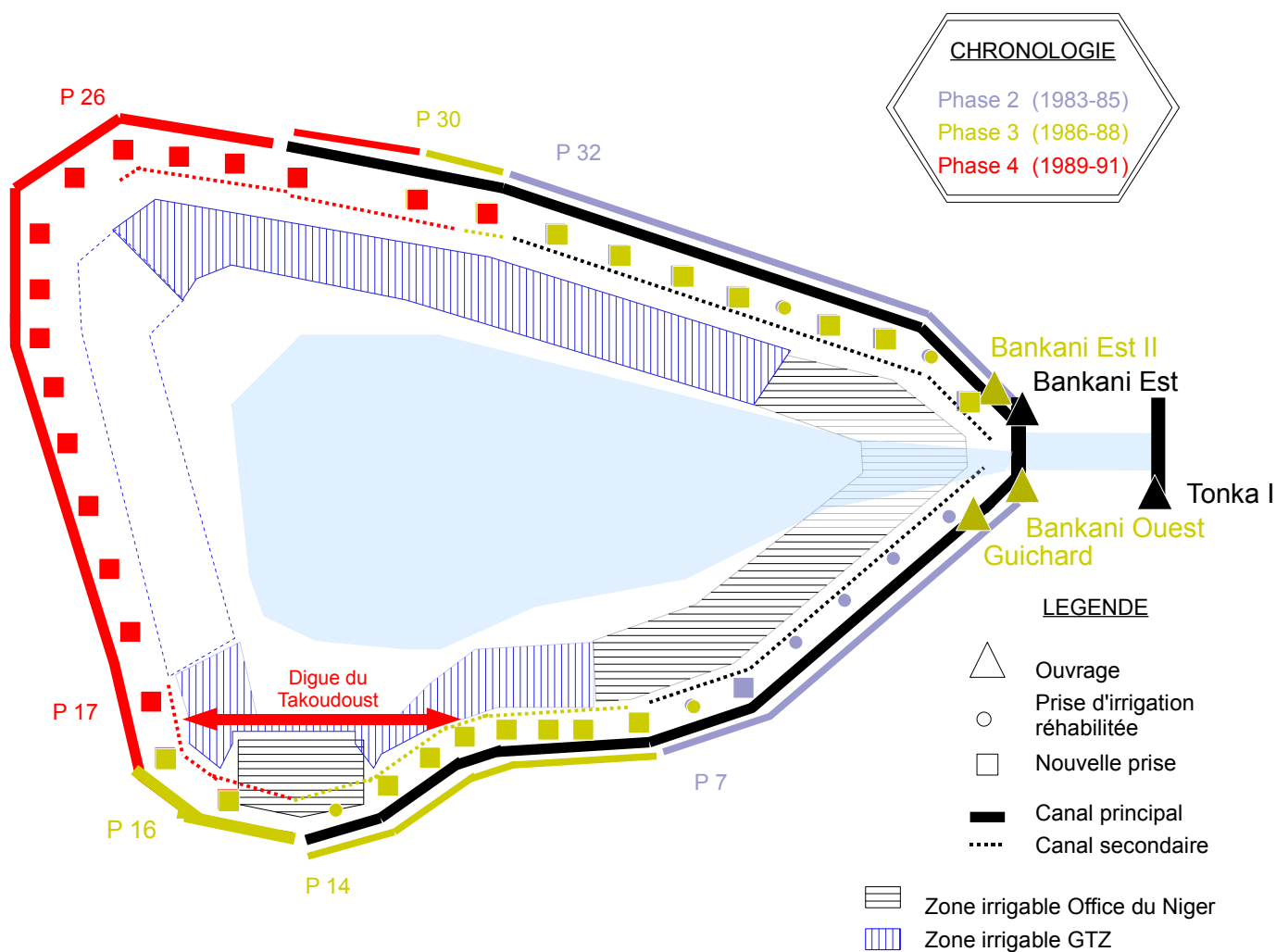
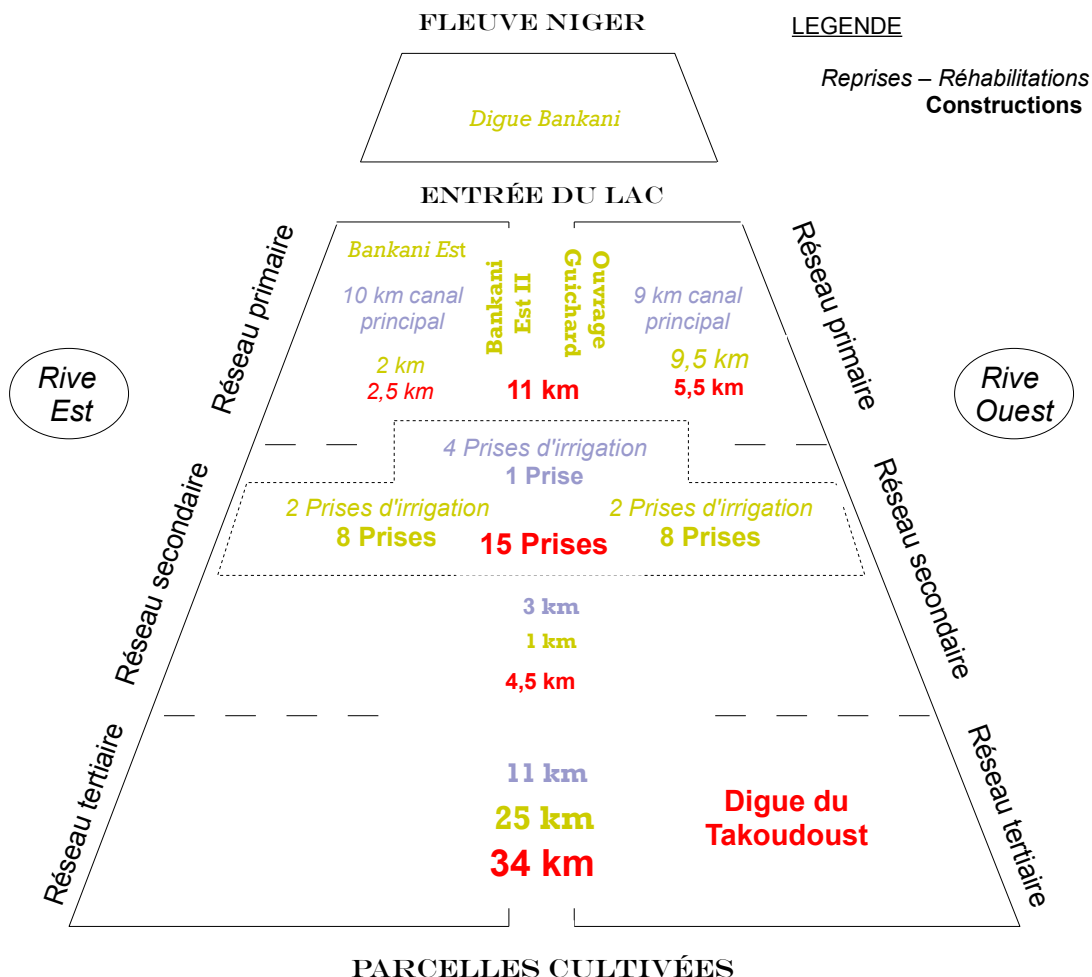


Illustration 2: Historique de l'intervention de l'UNSO dans la zone du lac Horo

SOURCE : PERSONNELLE

# Annexe 19 : Schéma des aménagements réalisés par la GTZ



## ANNEXE 20 : ORGANISATION DES PROJETS GTZ / UNSO

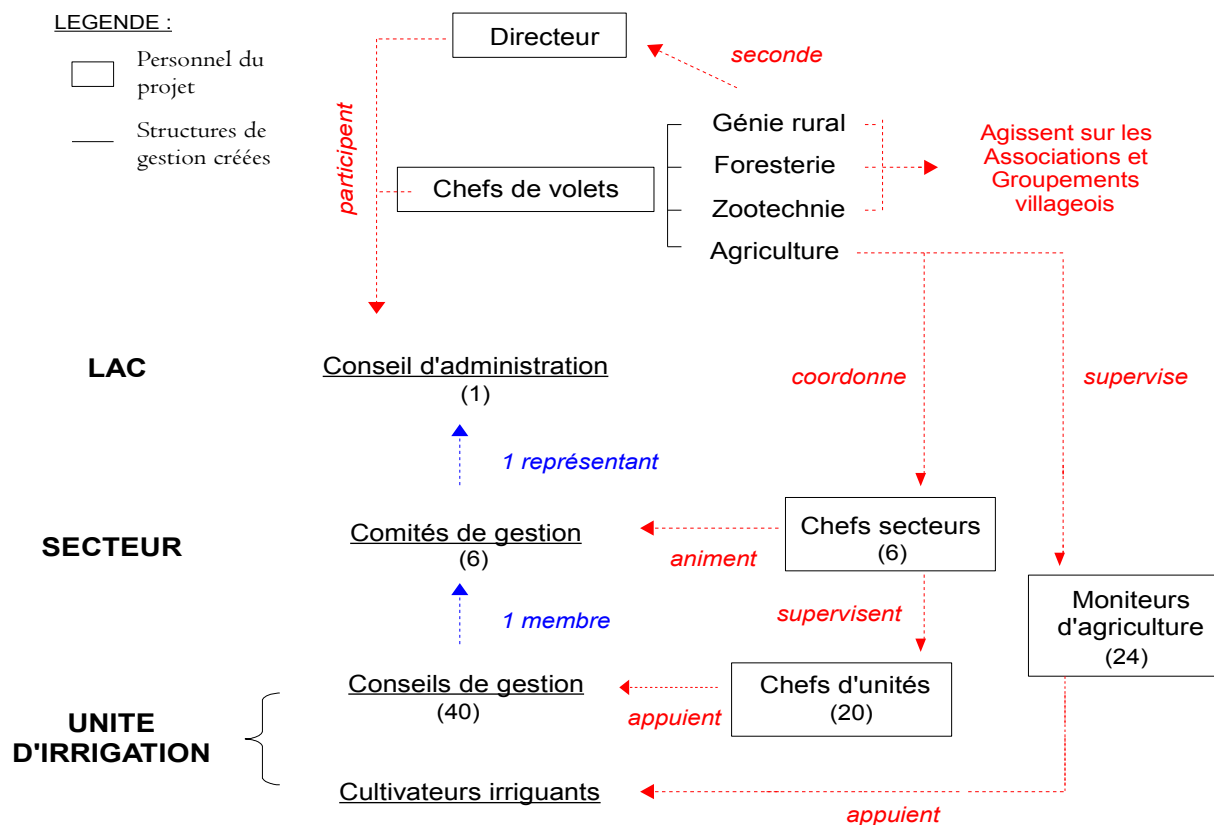
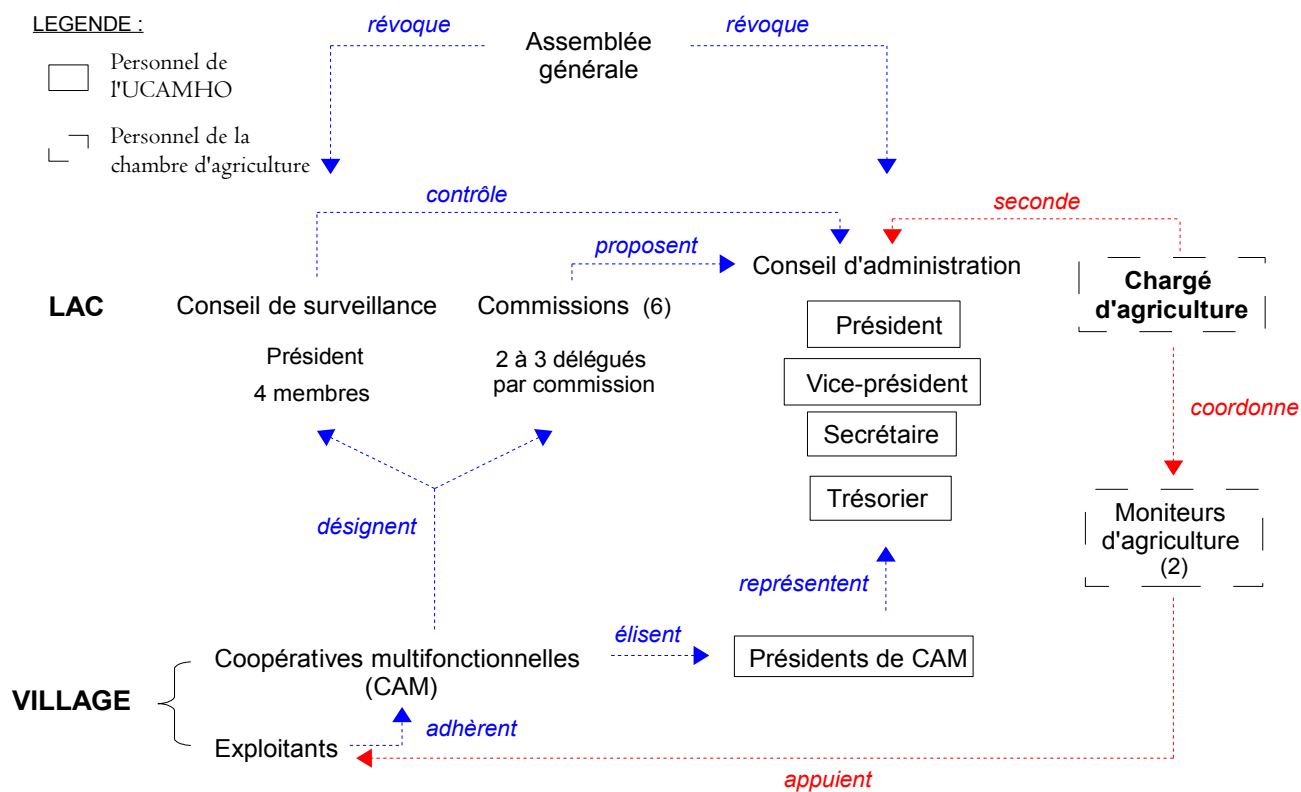


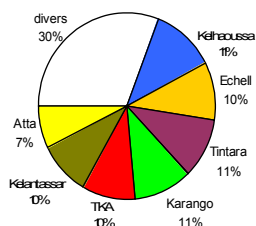
Illustration 1: Organigramme opérationnel partiel du projet GTZ - Tonka de 1983 à 1991



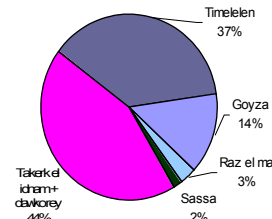
Dessin 1: Organigramme opérationnel partiel UCAMHO

# ANNEXE 22 : CARTE DE REPARTITION FONCIERE DU LAC HORO 1999-2000

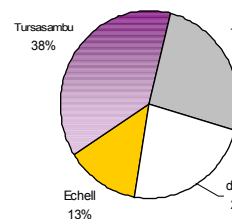
Répartition des attributaires



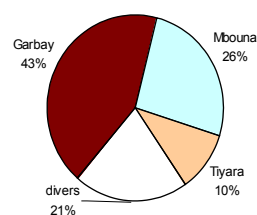
Répartition des attributaires



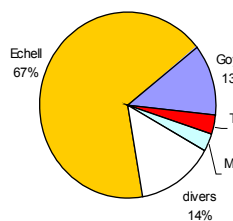
Répartition des attributaires



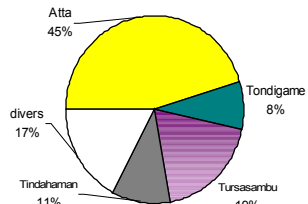
Répartition des surfaces



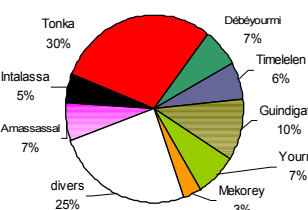
Répartition des attributaires



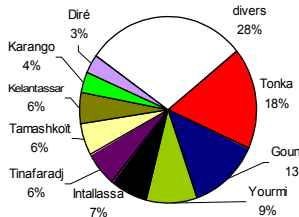
Répartition des surfaces



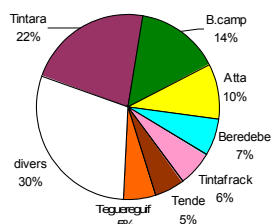
Répartition des attributaires



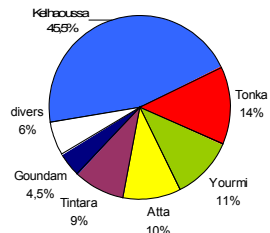
Répartition des attributaires



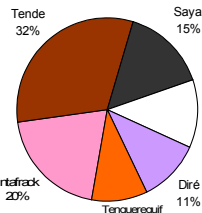
Répartition des surfaces



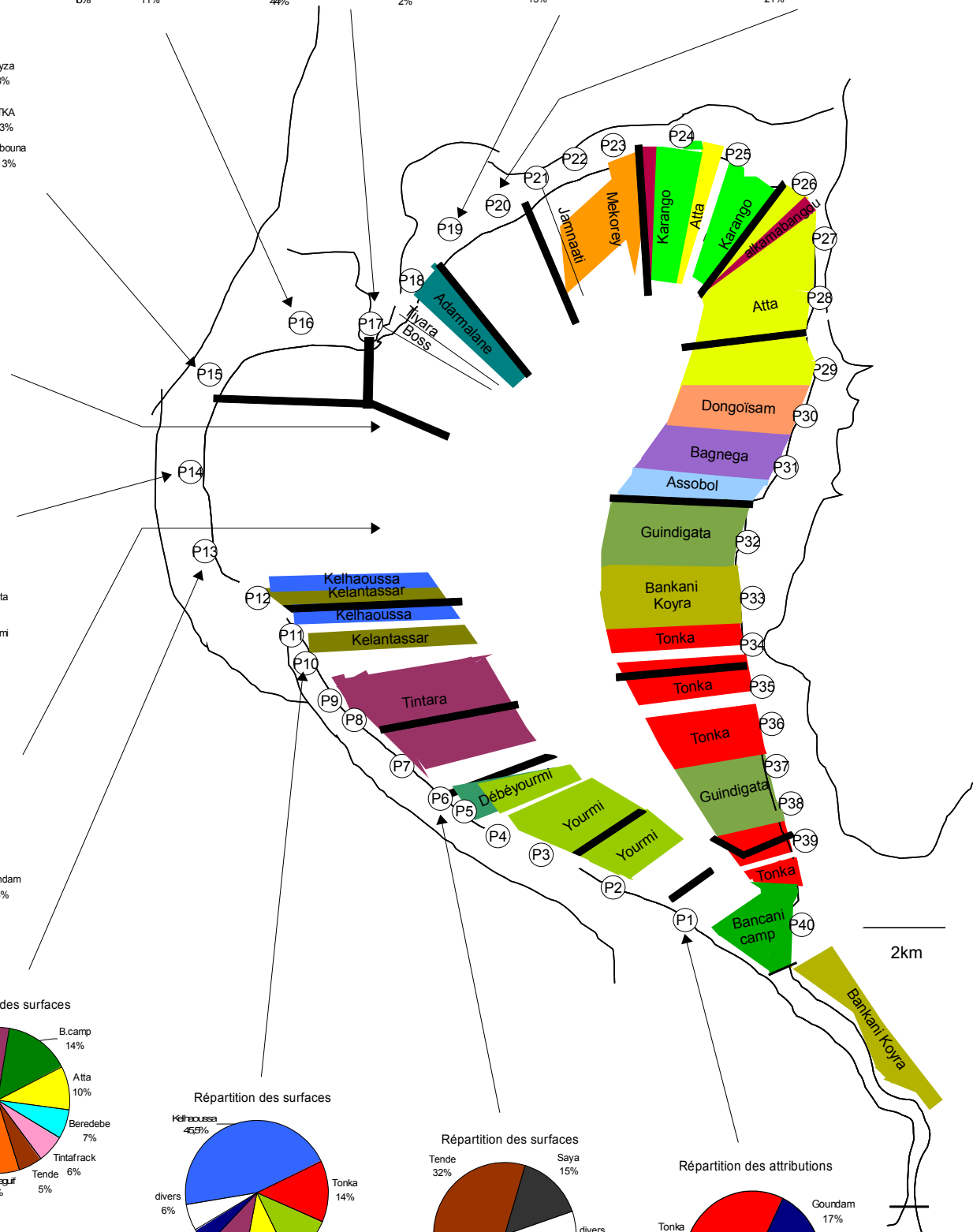
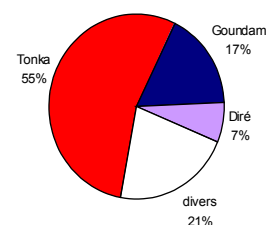
Répartition des surfaces



Répartition des surfaces

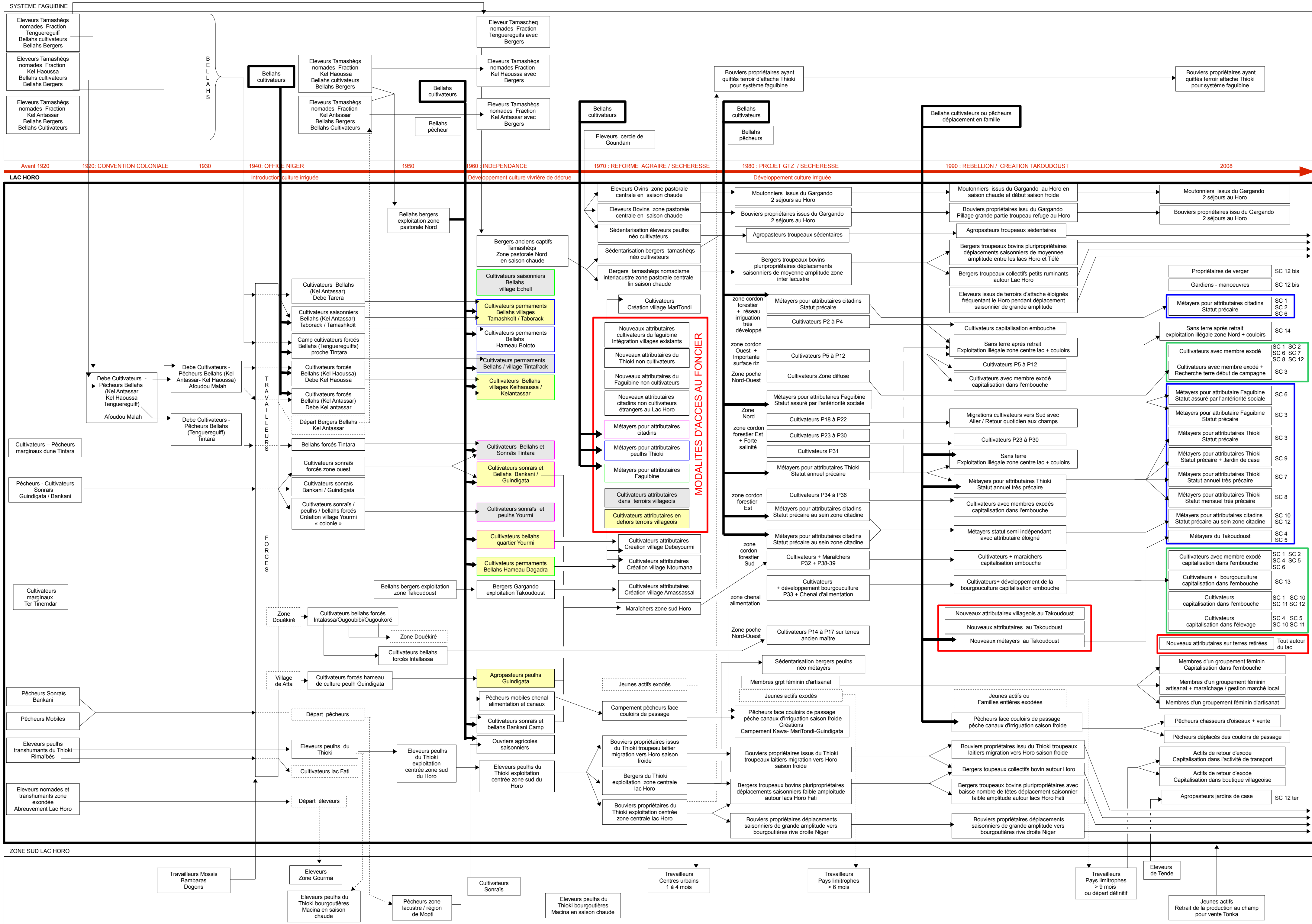


Répartition des attributions



2km

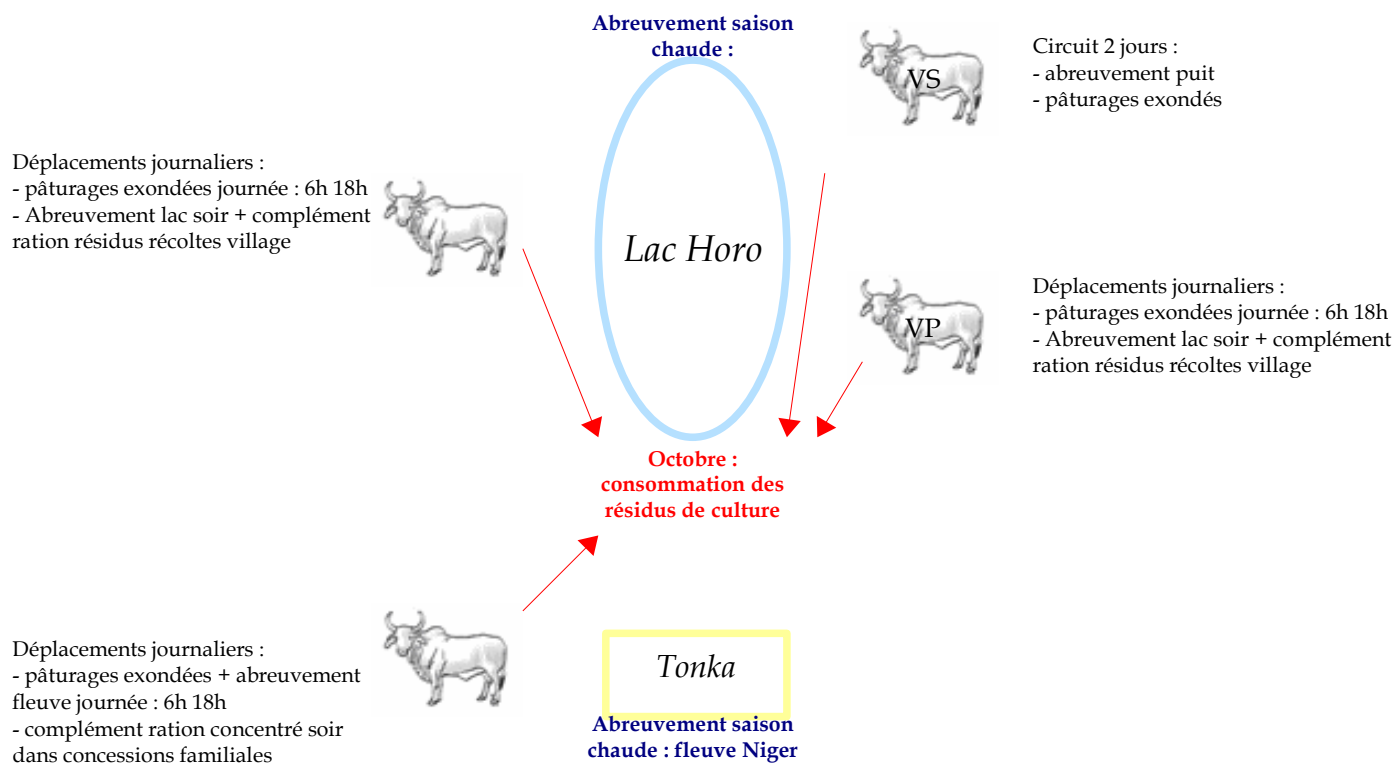
ANNEXE 23: TRAJECTOIRES D'ÉVOLUTIONS DES DIFFÉRENTS VILLAGES  
ET ACTEURS EXPLOITANTS DU LAC HORO



## ANNEXE 24: MOUVEMENTS DES TROUPEAUX SEDENTAIRES

Berger « extérieur »

Berger familial



### LEGENDE



Troupeau complet

VS : Vaches sèches

VP: Vaches pleines, ou moins robustes

ANNEXE 25:MOUVEMENTS DES ANIMAUX ÉLEVEURS TYPE 6 ET 7

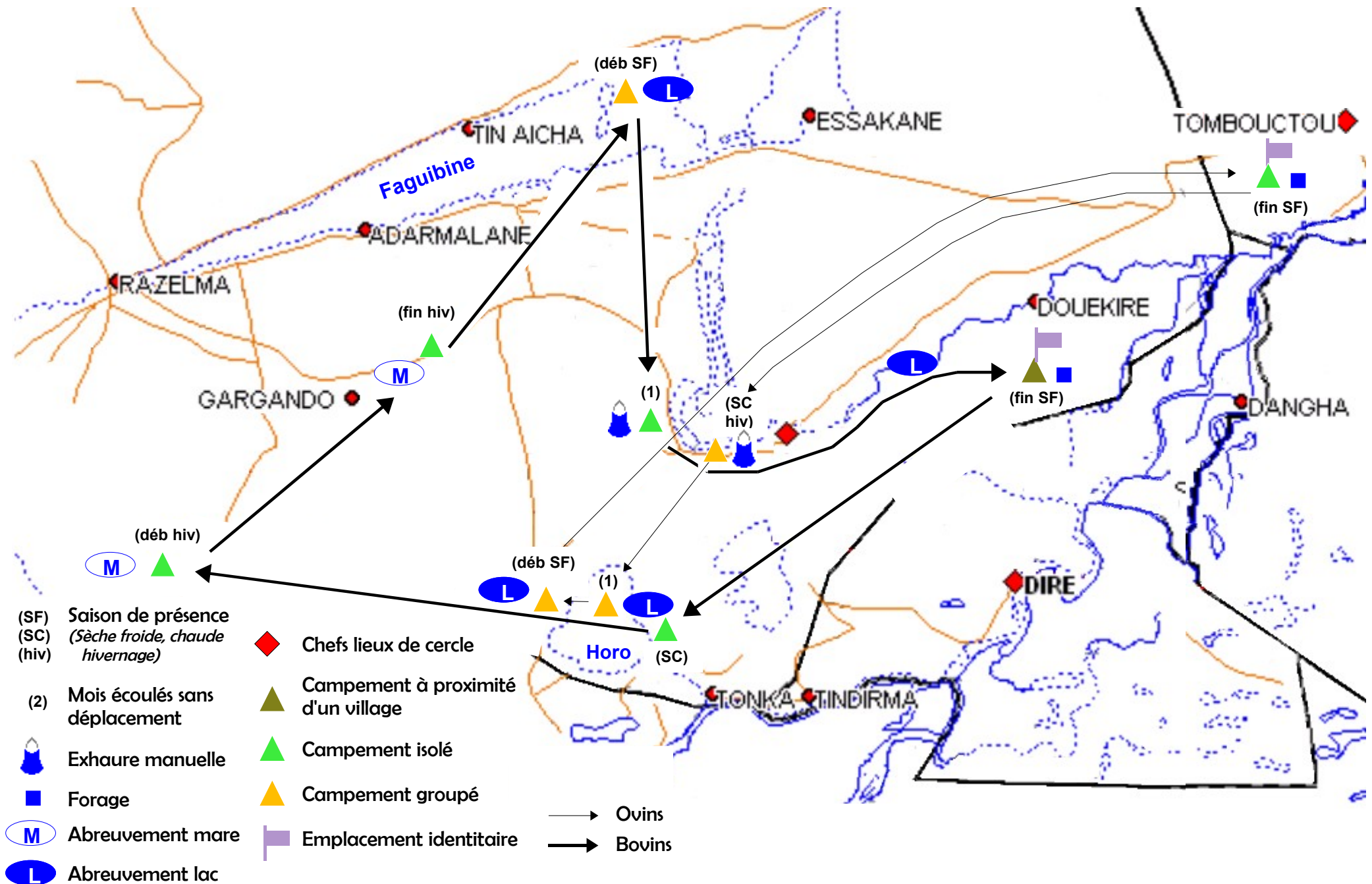
ANNEXE 26:MOUVEMENTS DES ANIMAUX ÉLEVEURS TYPE 8

ANNEXE 27:MOUVEMENTS D'ANIMAUX ÉLEVEUR TYPE 3

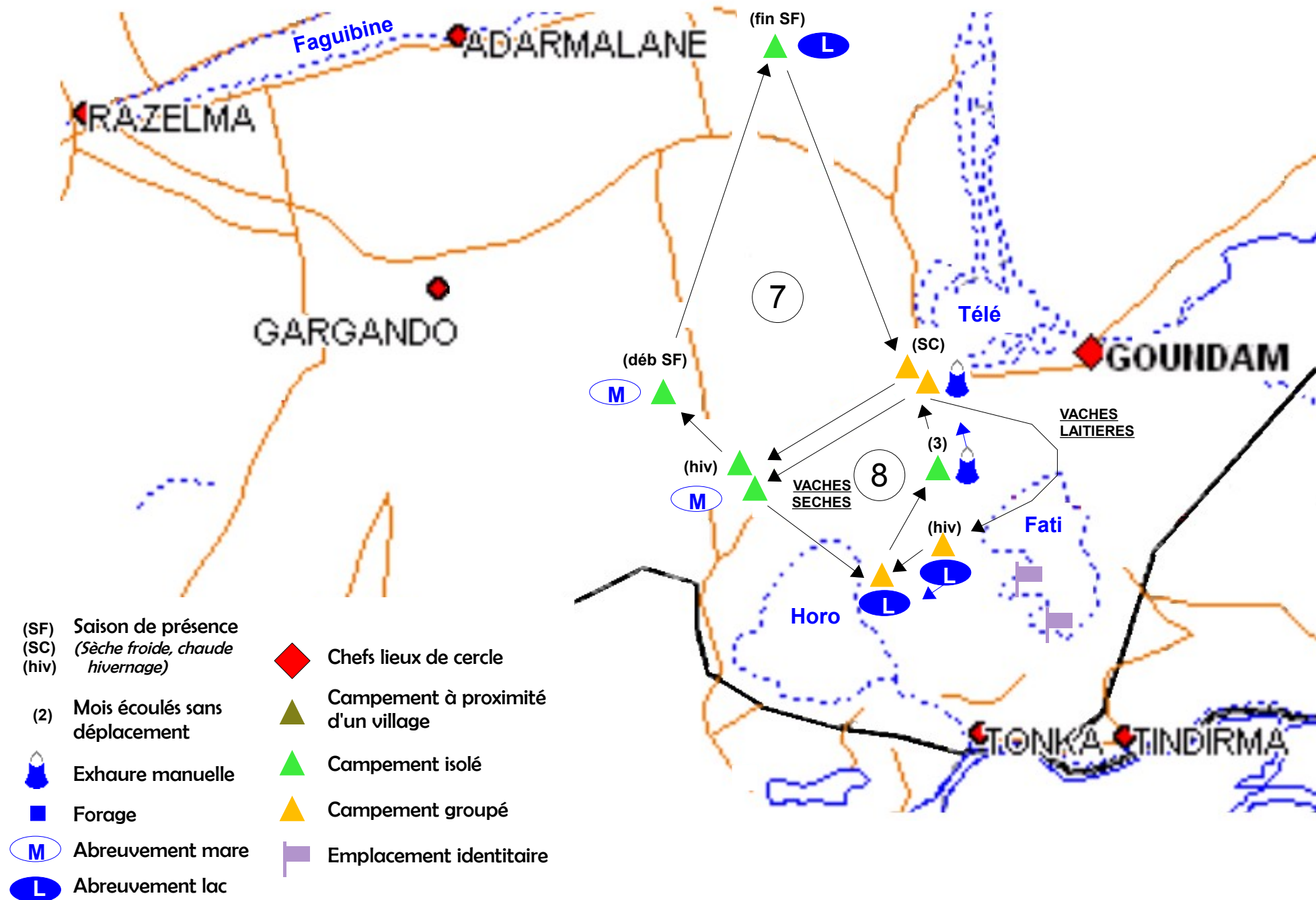
ANNEXE 28:MOUVEMENTS D'ANIMAUX ÉLEVEURS TYPE 4 ET 5



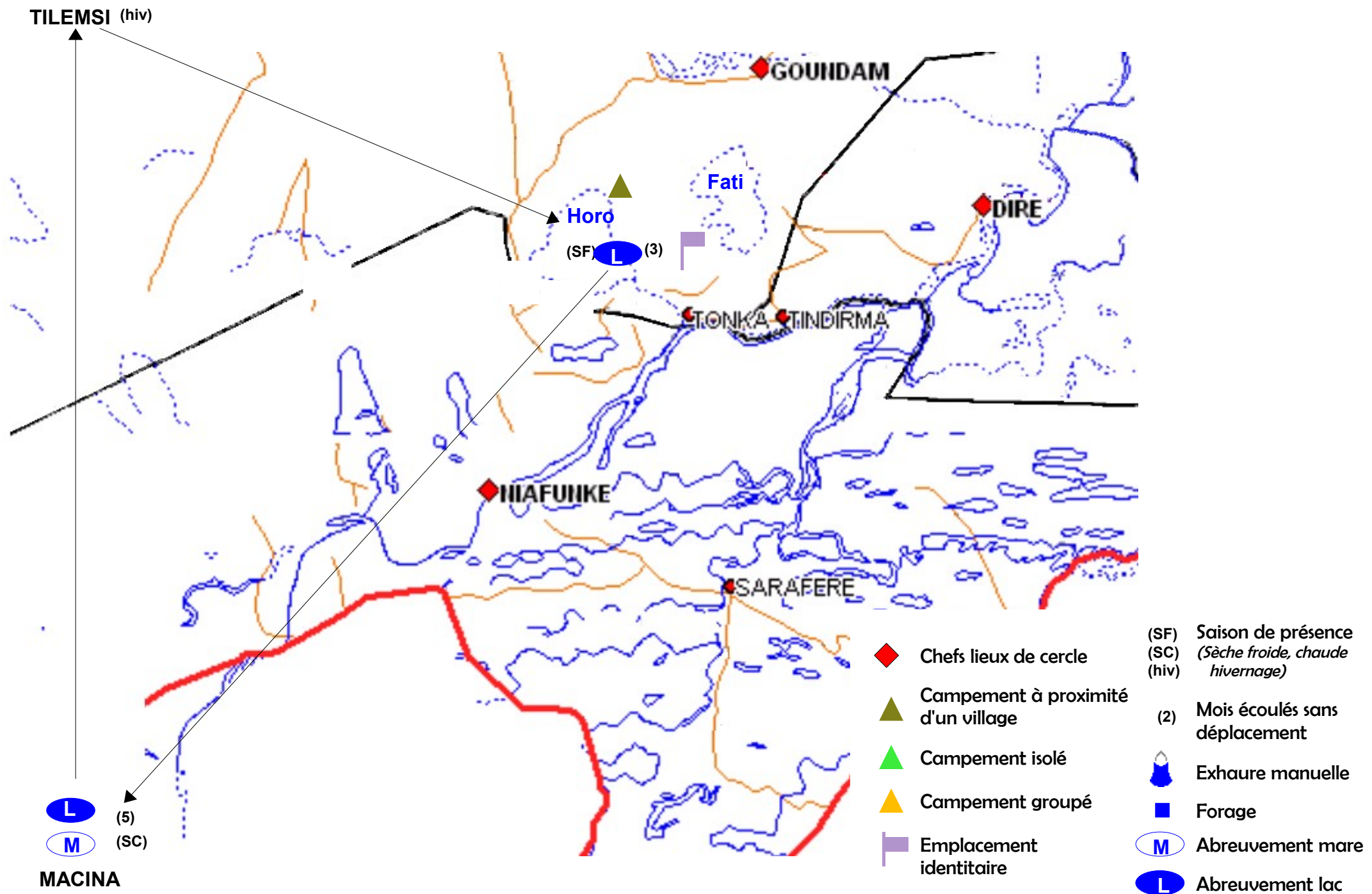
# Parcours de transhumance du type d'éleveur 8 : Ovins et Bovins, deux parcours différents



# Parcours de transhumance des types d'éleveurs 4 et 5

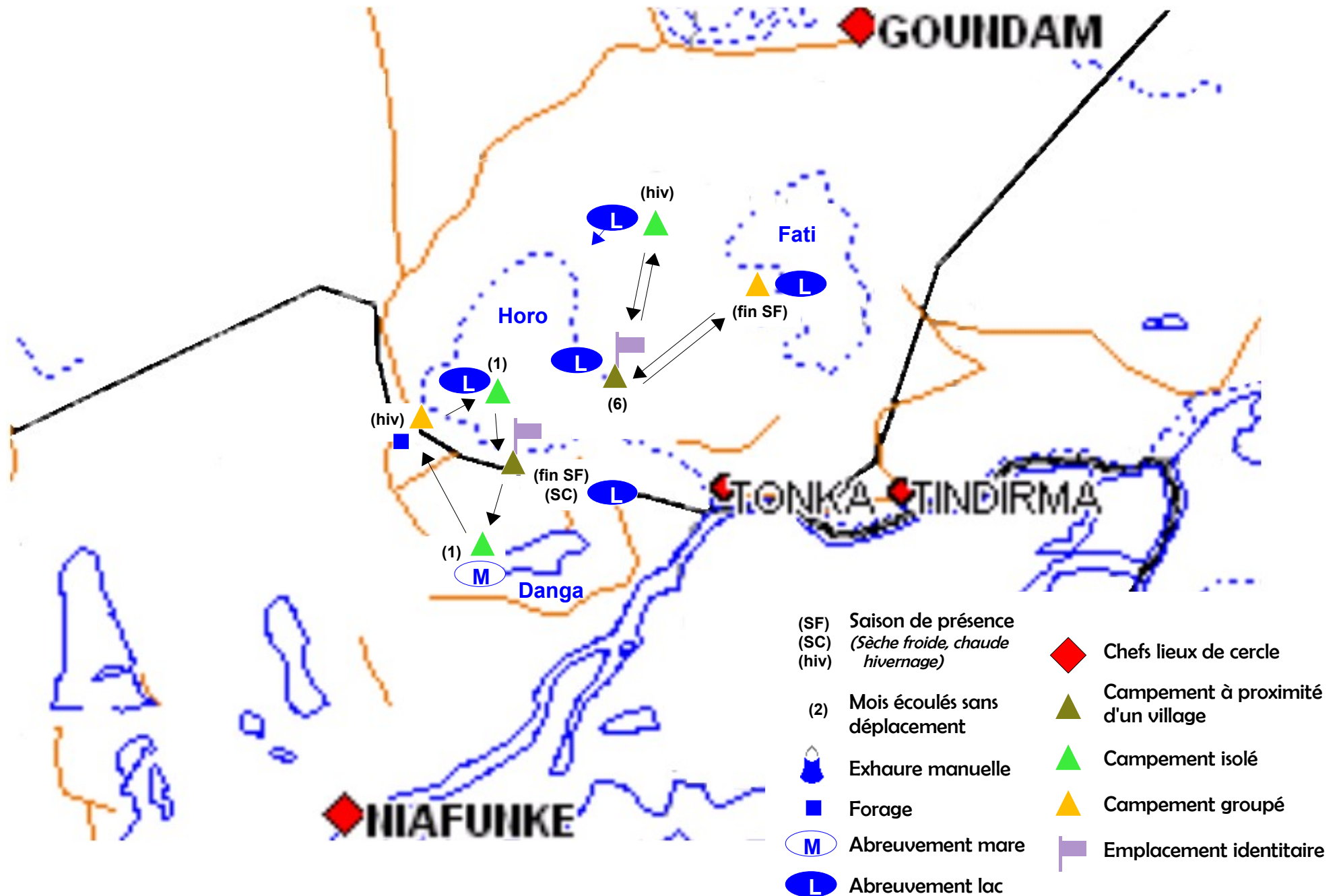


# Parcours de transhumance du type d'éleveur 3

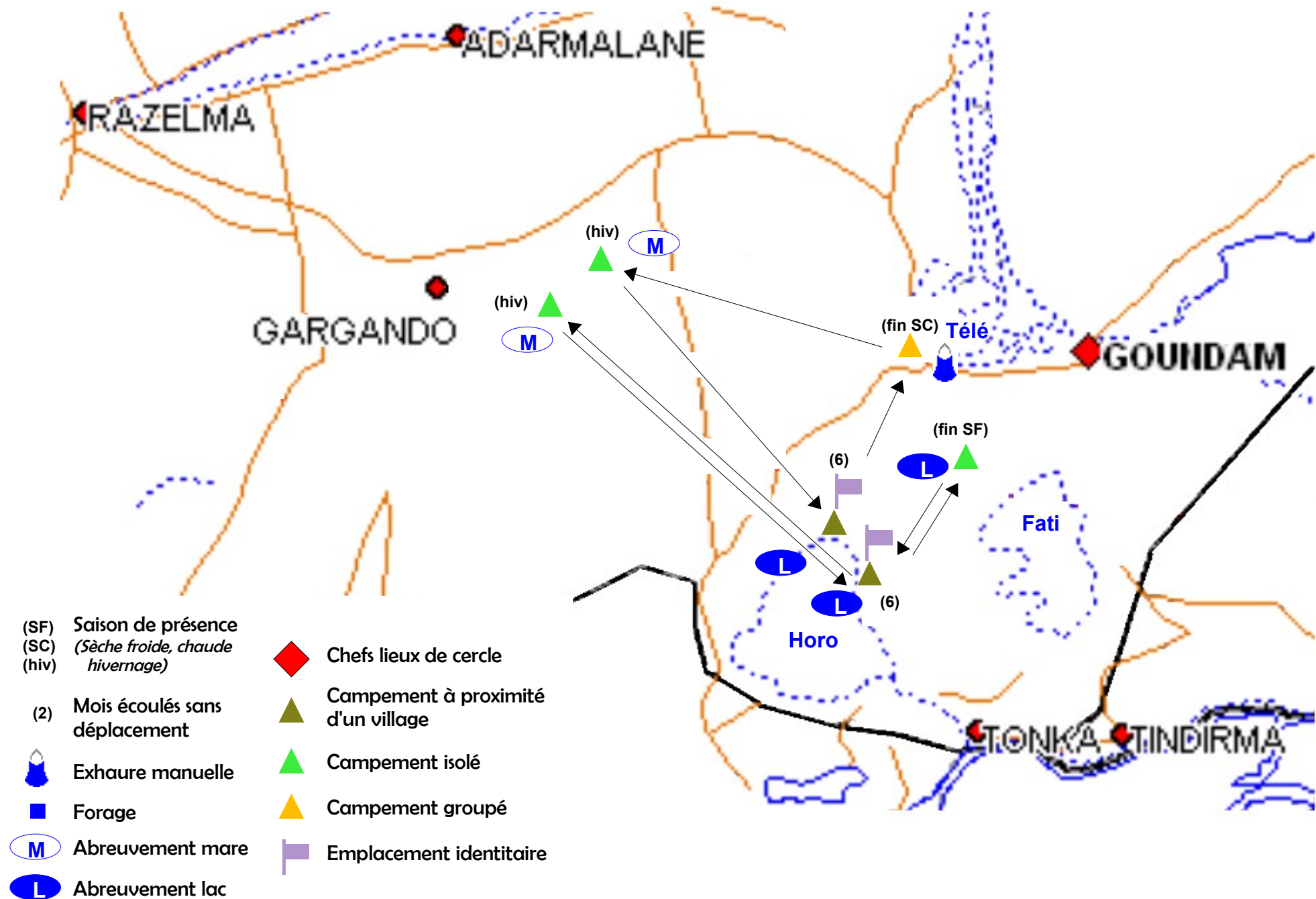




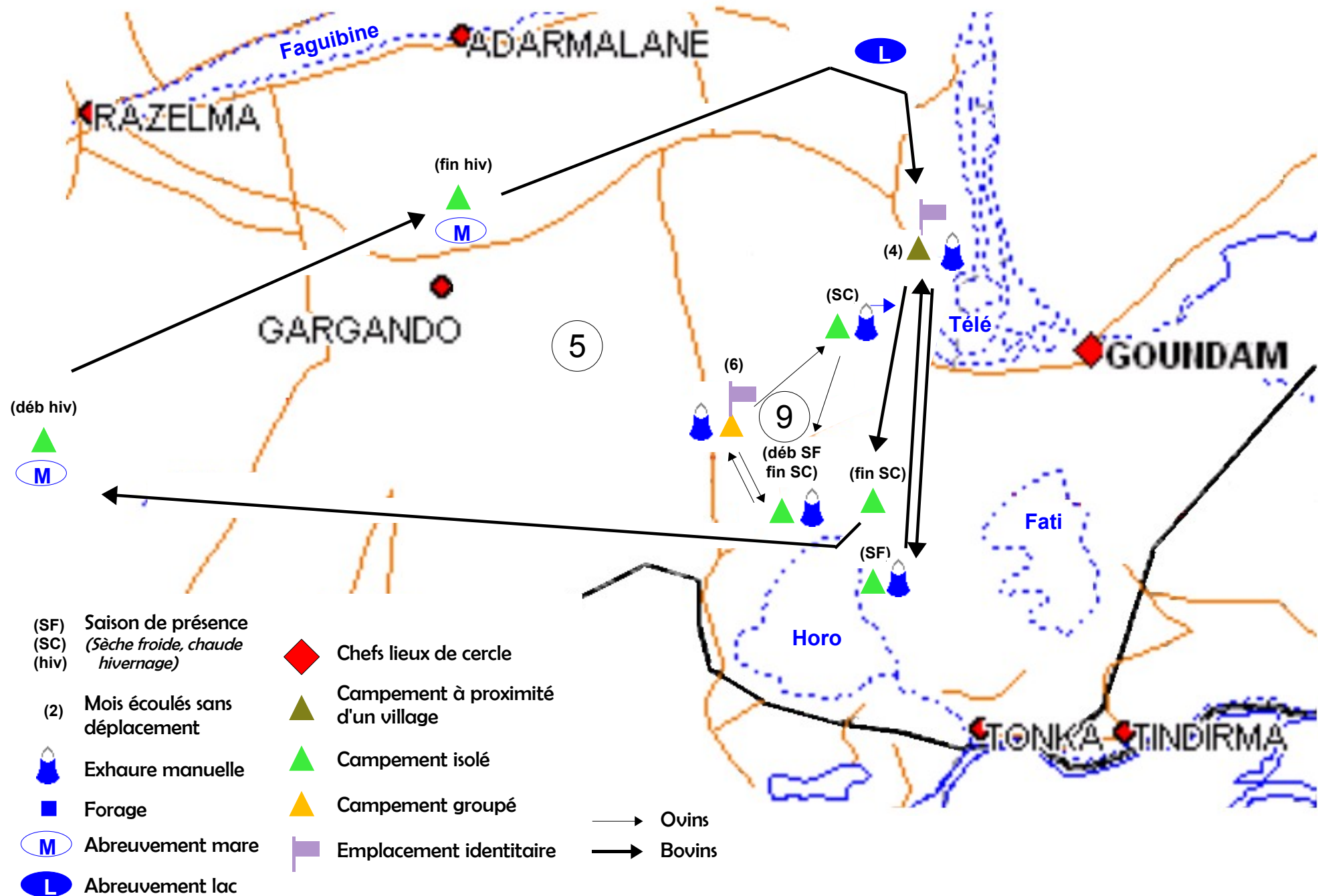
## Parcours de transhumance du type d'éleveur 1: 2 exemples de parcours





## Parcours de transhumance du type d'éleveur 2 : 2 exemples de parcours



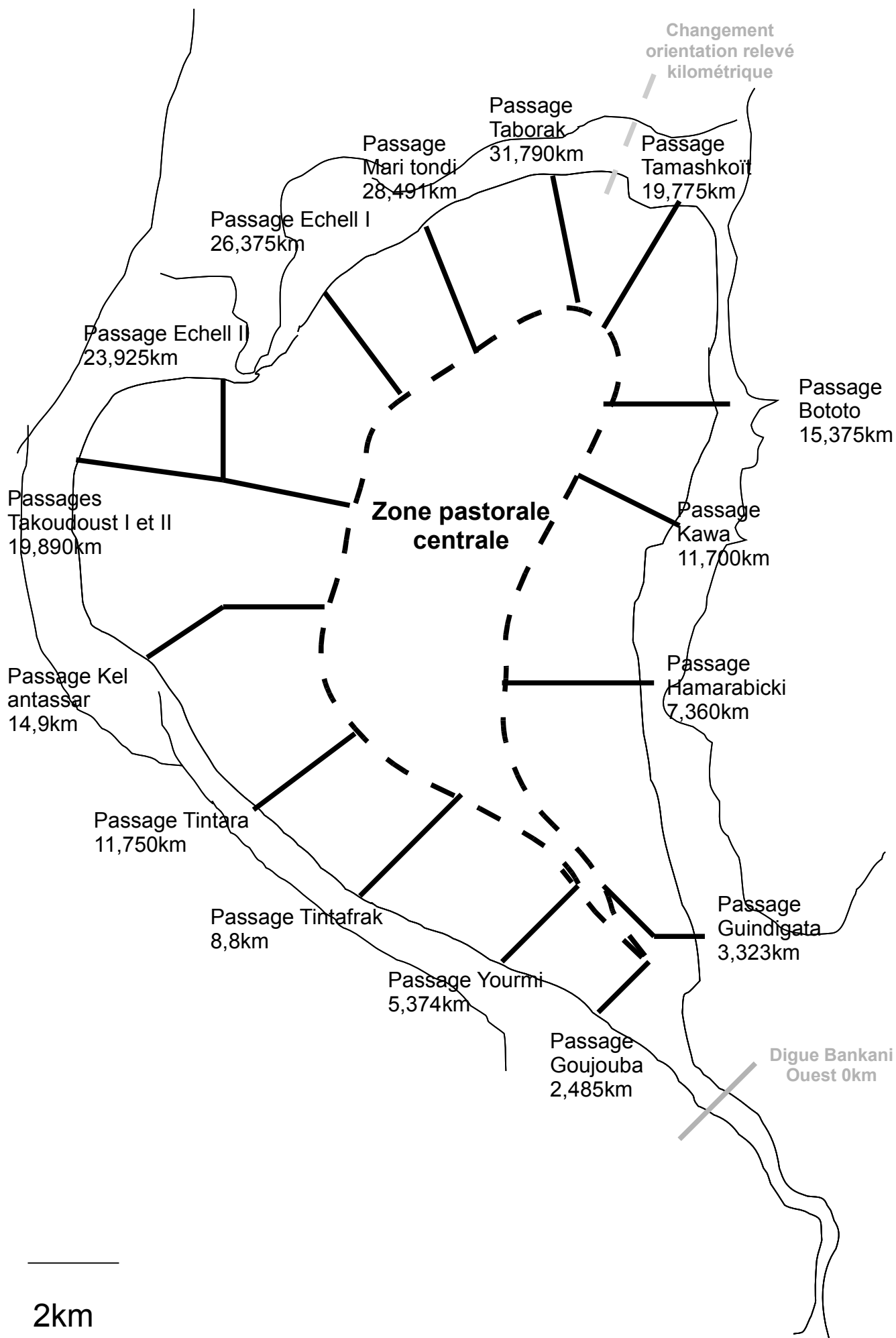
# Parcours de transhumance des types d'éleveurs 6 et 7



**ANNEXE 29 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MOTIVATIONS DES DIFFÉRENTS ÉLEVEURS  
POUR LA FRÉQUENTATION DU LAC HORO.**

Type Eleveur		Quand ?	Parcours Hors Horo		Séjour au Horo	
			Où ?	Pourquoi ? (raison principale)	Où ?	Pourquoi ? (raison principale)
1 : Berger troupeau bovin pluri-propriétaire déplacements saisonniers de faible amplitude autour des lacs Horo et Fati		SC hiv deb SF fin SF	Dunes Fati Fati	Pâturages exondés abreuvement	Bords lac	Abreuvement
2 : Berger troupeau bovin pluri-propriétaires avec des déplacements saisonniers de moyenne amplitude entre les lacs Horo et Télé		SC hiv SF	Télé Faguibine	Bourgou Pâturages exondés	Champs	Abreuvement Résidus de récolte
3 : Bouvier propriétaire issu du Tioki dont les déplacements sont saisonniers et de grande amplitude vers les bourgoutières de la rive droite du Niger		SC Hiv SF	Macina Tilemsi	Bourgou Pâturages exondés	Champs	Résidus de récolte
4 : Bouvier propriétaire issu du Tioki avec le troupeau laitier en migration vers le lac Horo en saison froide		SC Hiv SF	Télé Dunes Fati	Bourgou Pâturages exondés	Dunes Est / Nord Champs	Pâturages exondés Résidus de récolte
5 : Bouvier propriétaire ayant quitté son terroir d'attache du Tioki pour le lac Faguibine.		SC Hiv SF	Télé Faguibine	Bourgou Pâturages exondés	Nord Horo	Pâturages exondés
6 : Moutonnier issu du Gargando deux séjours au Horo		SC Fin SC Hiv SF	Télé	Bourgou	Bords lac Nord Horo Champs	Abreuvement Pâturages exondés Résidus de récolte
7 : Bouvier propriétaire issu du Gargando deux séjours au Horo		SC Fin SC Hiv SF	Télé Gargando / Faguibine	Bourgou Pâturages exondés	Bords lac Champs	abreuvement Résidus de récolte
8 : Eleveurs issus de terroirs d'attache éloignés fréquentant le Horo au cours de déplacements saisonniers de grande amplitude		SC Hiv deb SF fin SF	Télé Gargando / télé Gargando	Bourgou Pâturages exondés Fin pâturages	Champs	Résidus de récolte
		SC Hiv deb SF fin SF	Gargando/ sud Faguibine Faguibine Douekiré / Tombouctou	Pâturages exondés Fin pâturages Pâturages exondés	Bords lac	Abreuvement
9 : Berger troupeau collectif petits ruminants autour du Horo		SC Hiv SF			Bords lac Dunes champs	Abreuvement Pâturages exondés Résidus de récolte
10 : Berger troupeau collectif bovins autour du Horo		SC Hiv SF			Bords lac Dunes Champs	Abreuvement Pâturages exondés Résidus de récolte

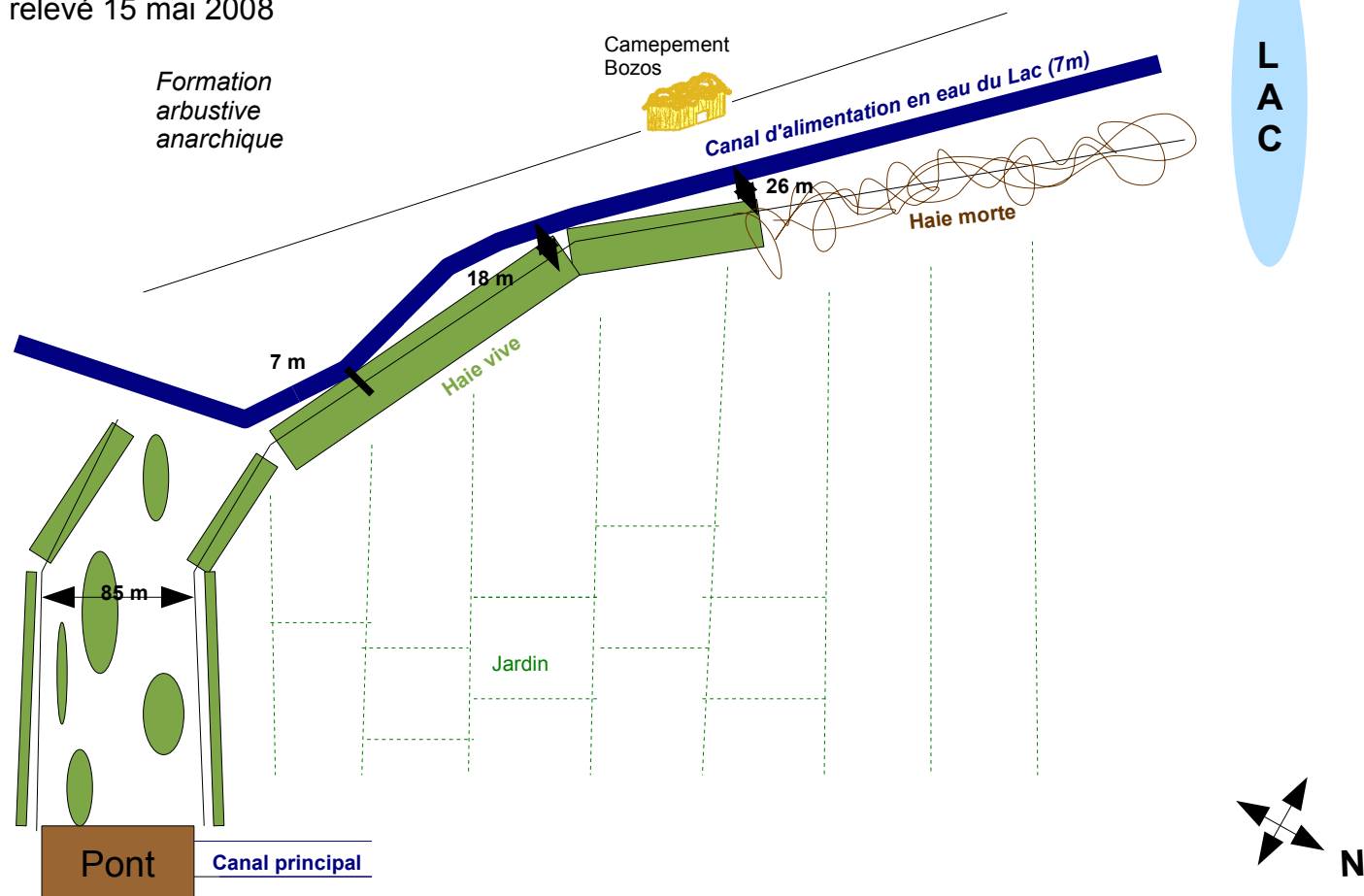
# ANNEXE 30 : CARTE REPRESENTANT L'ENSEMBLE DES COULOIRS DE PASSAGE



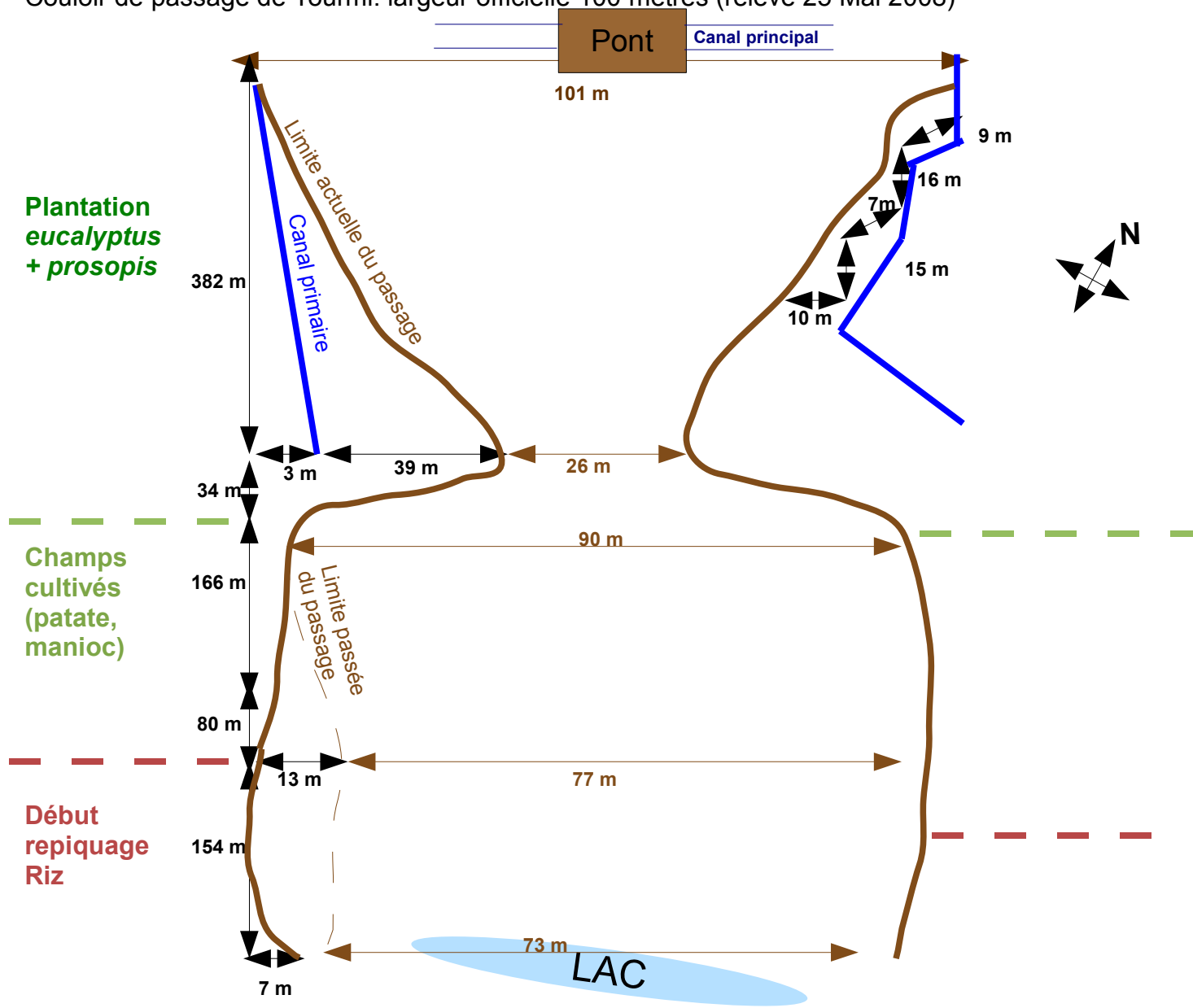


ANNEXE 31 : RELEVÉS MORPHOLOGIQUES DES COULOIRS DE PASSAGE  
EN VUE DE LEUR ANALYSE

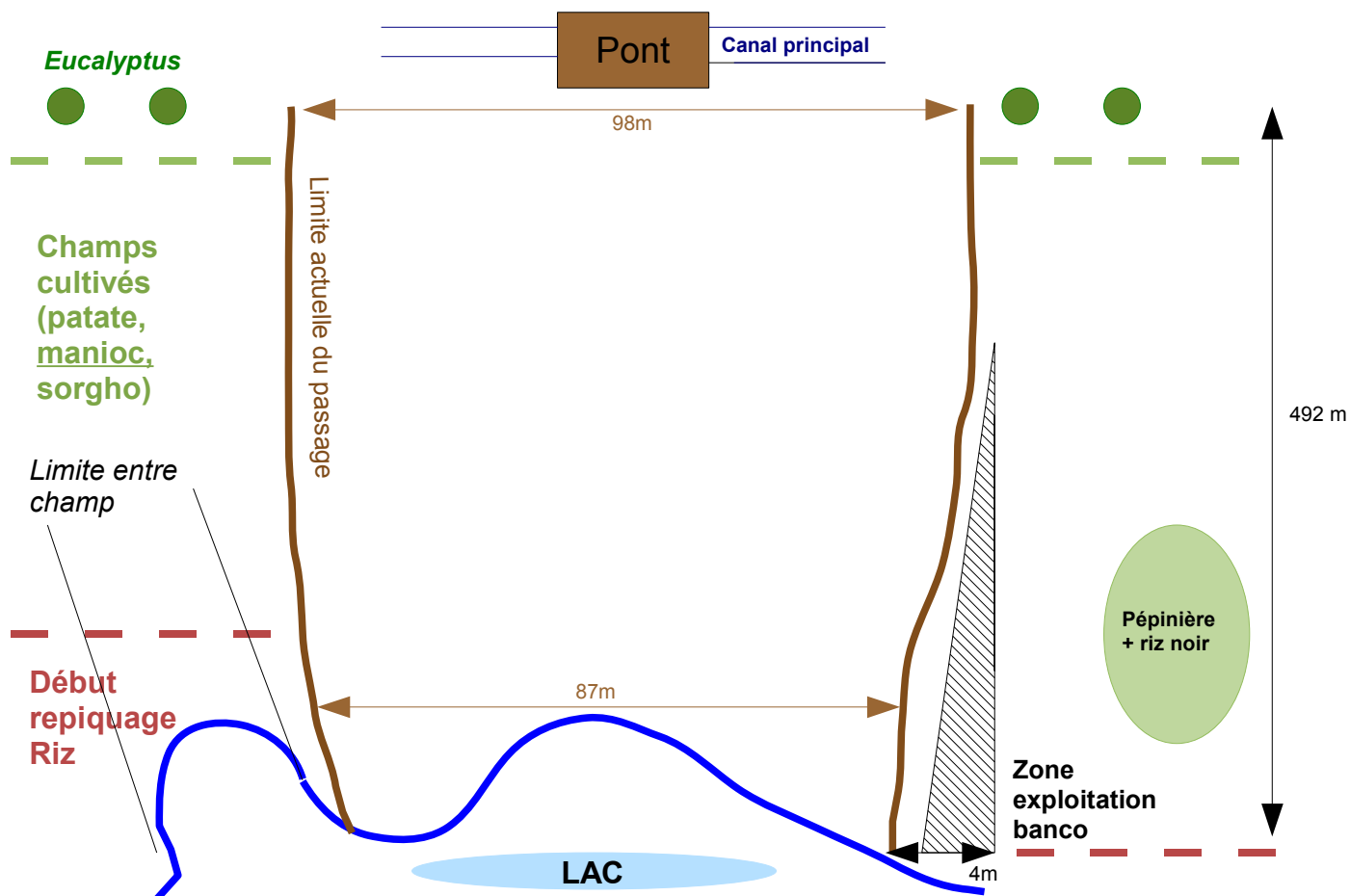
Couloir de passage de Guindigata: largeur officielle 100 mètres (canal compris)  
relevé 15 mai 2008



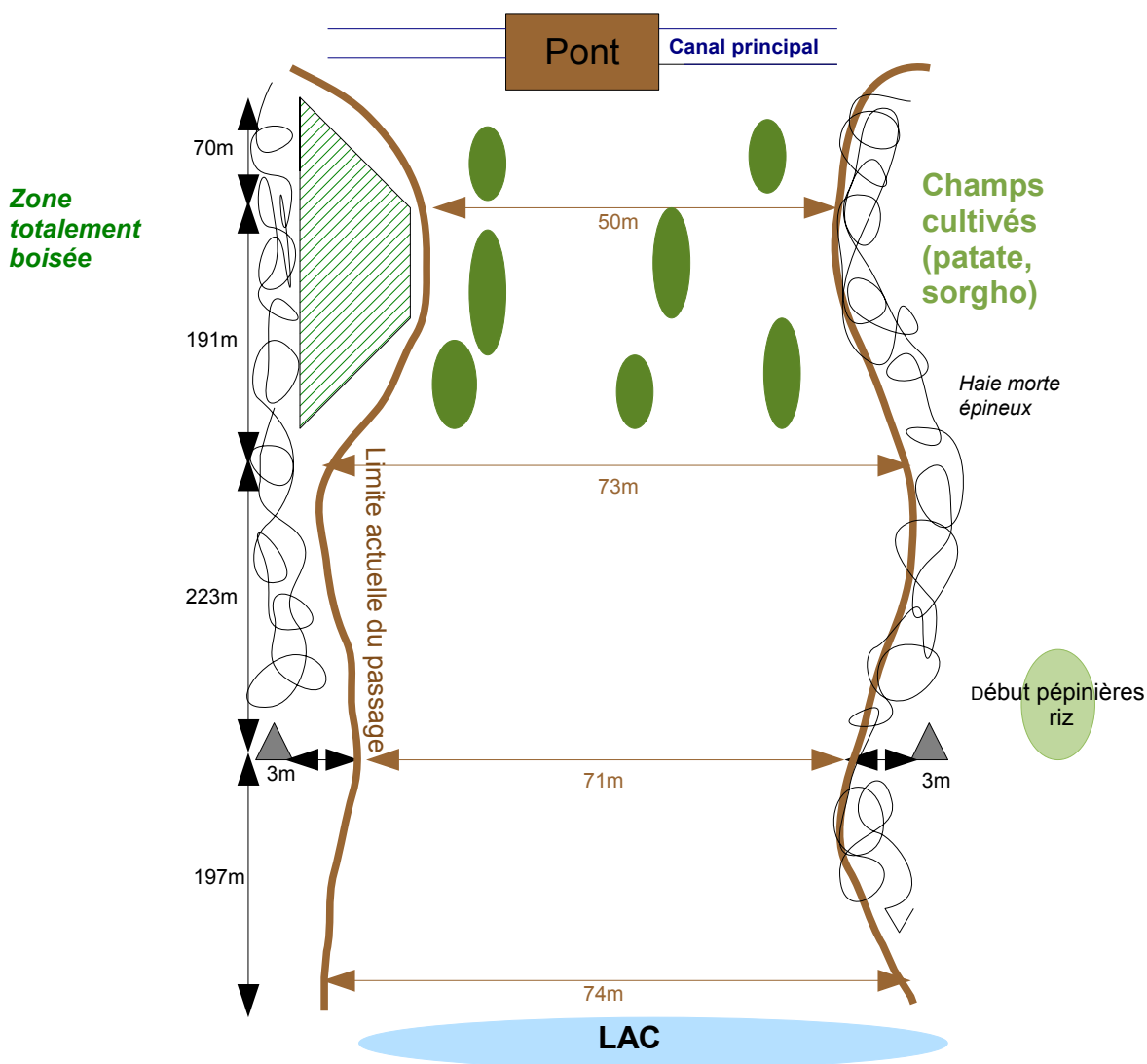
Couloir de passage de Yourmi: largeur officielle 100 mètres (relevé 25 Mai 2008)



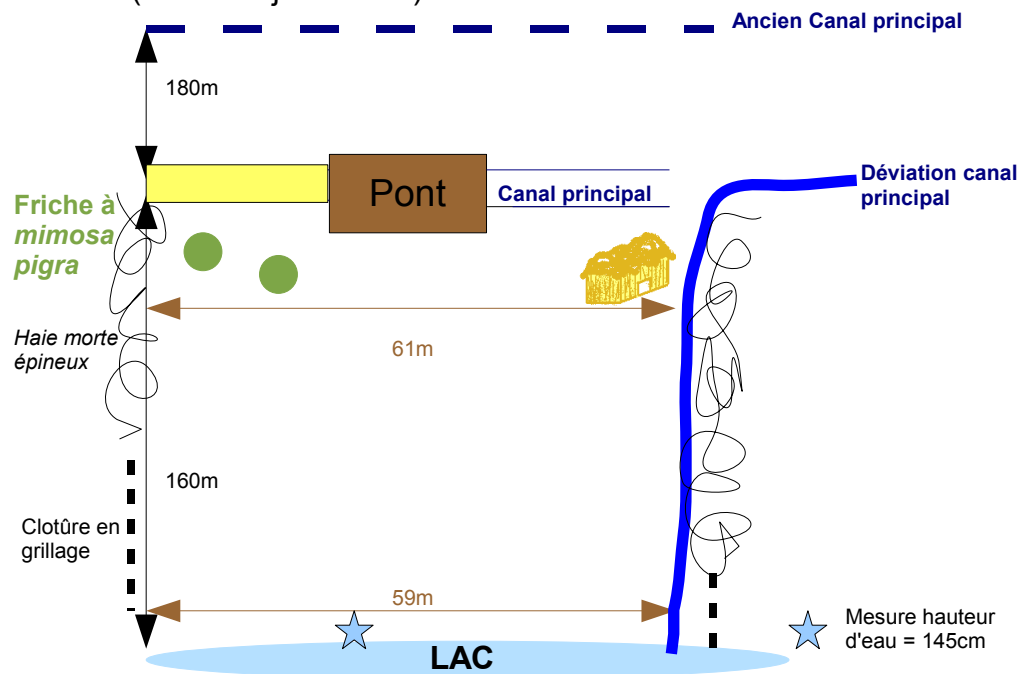
Couloir de passage de Tintafrack: largeur officielle 100 mètres (relevé 27 Mai 2008)



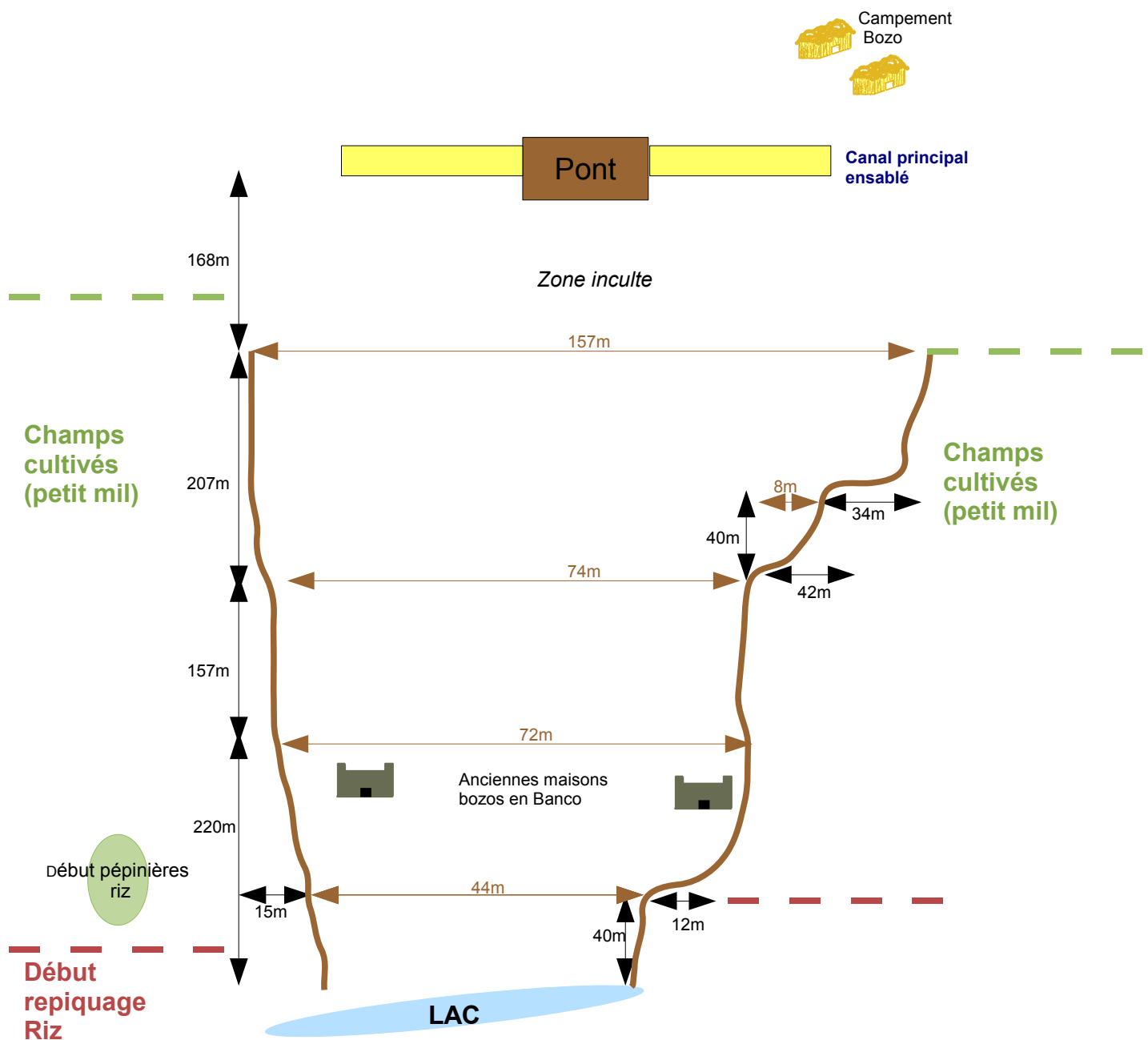
Couloir de passage de Hamarabicki: largeur officielle 100 mètres (relevé 07 juin 2008)



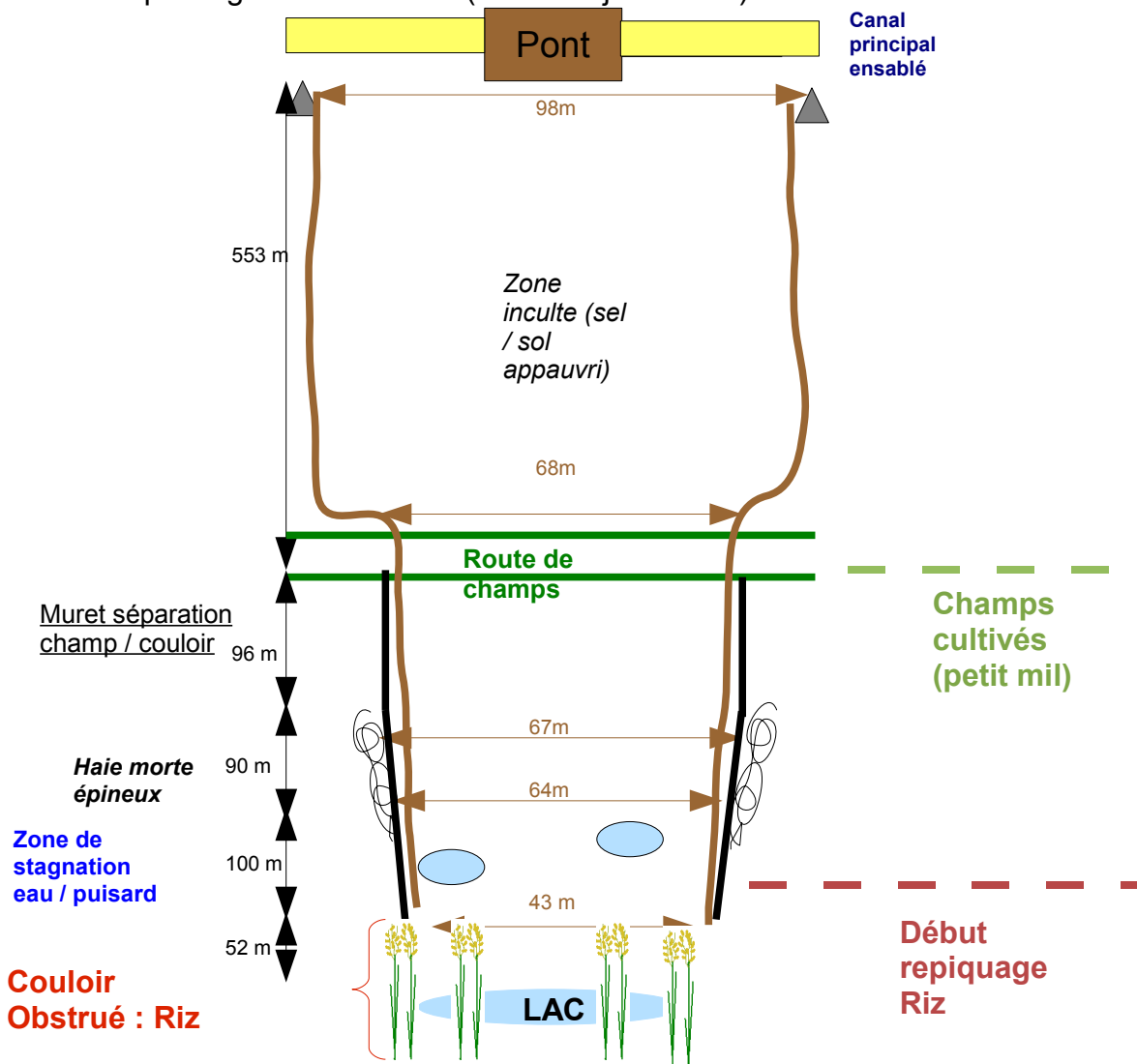
Couloir de passage de Kawa (relevé 07juin 2008)



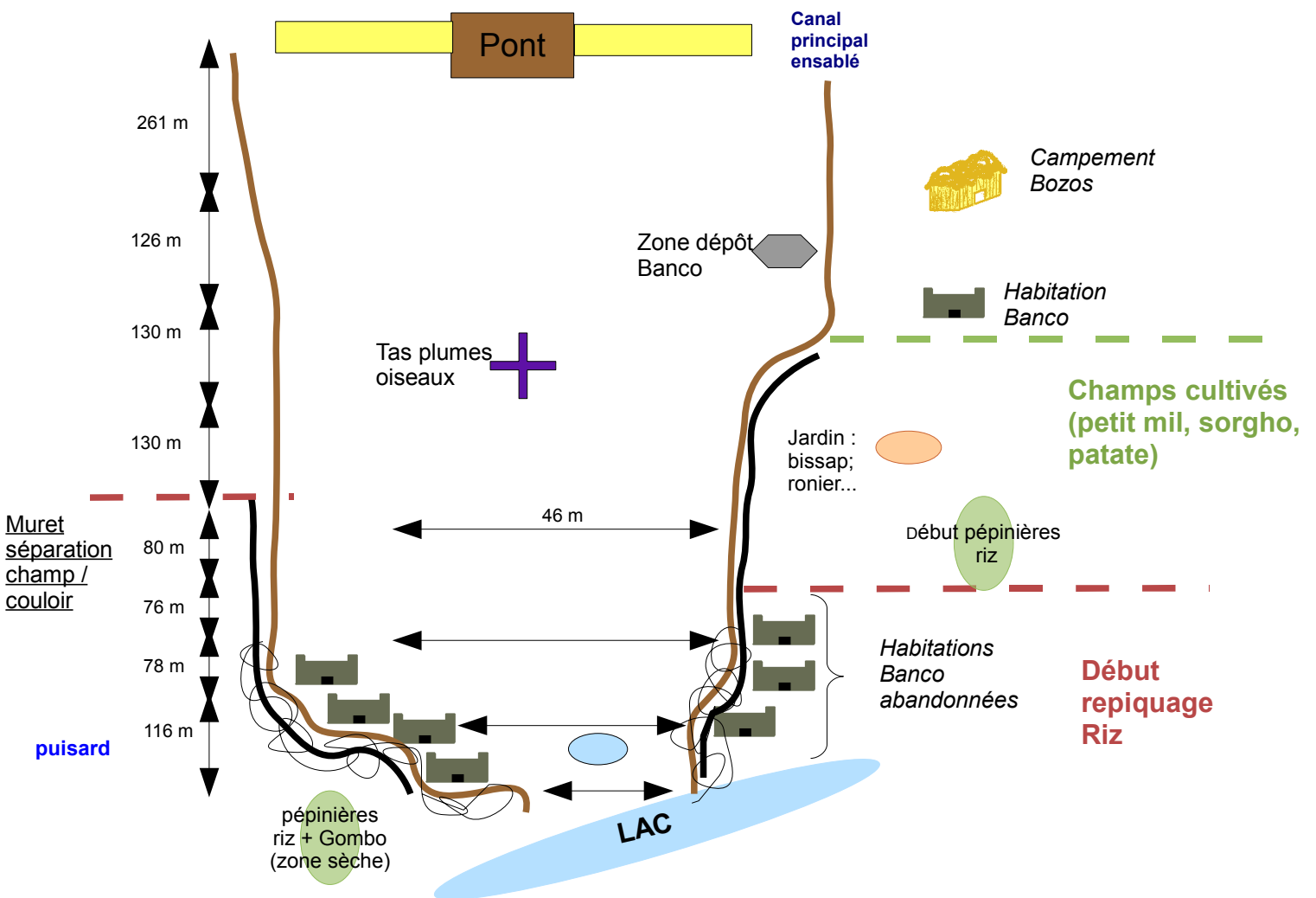
Couloir de passage de Bototo (relevé 07juin 2008)



Couloir de passage de Ntoumana (relevé 07juin 2008)



Couloir de passage de Mari tondi (relevé 07juin 2008)



Couloir de passage de Tintara (largeur officielle 100 m) (relevé 07juin 2008)

