

ELEVAGE ET AGRICULTURE : FACTEURS D'EROSION DANS LES TERROIRS DU NORD CAMEROUN

Jérôme Picard

Géographe

6, rue de Montagny

95 420 Saint-Gervais - France

Résumé :

L'élevage et l'agriculture sont deux facteurs de l'érosion dans les terroirs du Nord Cameroun. Leurs effets ont été étudiés dans deux terroirs cotonniers de la région Nord. Néanmoins, l'élevage produit de la matière organique qui peut limiter l'érosion physique des sols et redonner une certaine fertilité aux sols cultivés. L'impact négatif de l'élevage (surpâturage provoquant une érosion) est représenté cartographiquement dans l'espace non cultivé du terroir et l'utilisation de la fumure animale a été quantifiée et localisée. Pour limiter l'érosion, les paysans ont commencé à mettre en place des dispositifs anti-érosifs dans l'espace cultivé souvent avec l'appui technique du projet DPGT (Développement Paysannal et Gestion de terroir). De plus, ils ont bien pris conscience de l'utilité de la fumure organique (sous-utilisée à l'heure actuelle) comme fertilisant et semblent déterminés à en faire un plus grand usage à l'avenir. Cette lutte contre l'érosion et la baisse de fertilité des sols n'en est qu'à ses débuts et doit être poursuivie. Outre la mise en place de techniques connues (cordons pierreux, parc amélioré pour produire plus de fumure, ...), des aménagements spatiaux pourraient être essayés pour équilibrer la charge bovine dans tout le terroir (pistes clôturées). Il est urgent aussi de mettre en place des micro-structures de crédit pour l'achat des moyens de transport de la fumure.

Mots-clés : élevage, agriculture, érosion, Nord Cameroun, aménagements spatiaux, fumure organique.

Abstract :

Livestock farming and agriculture are two agents of erosion in Northern Cameroon terroirs. Their effects have been studied in two cotton growing terroirs in northern area. However, livestock farming produces organic materials which can reduce physical soil erosion and restore a certain soil fertility. Negative impact of livestock farming (over-grazing which produces erosion) is shown with maps of the non-cultivated area of the terroir and the use of organic materials has been quantified and localized. In order to reduce erosion, peasants have begun to build antierosion apparatus in the cultivated lands, often with the technical support of the DPGT project (peasant development and terroir management). Moreover, they understand very well the utility of organic materials (now not much used) as a fertilizer and seem wishful to use it more in the future. This struggle against erosion and the decrease of soil fertility has just begun and must be carrying on. Known techniques must be implemented (stony string, ameliorated stocks to produce more manure, ...). Moreover, spatial planning could be tested in order to balance the cattle load in the whole terroir (enclosed trails). Loan micro-structures must also be established the soonest as possible in order to let buy transportation for organic materials.

Key-words : Northern Cameroon ; Livestock farming, Agriculture, Erosion, Spatial planning, Organic manure.

Introduction

Le Nord Cameroun, dans les régions de Garoua (Bénoué) et Guider (Mayo Louti), est traditionnellement une terre d'élevage où les Peuls entretiennent de grands troupeaux de zébus. Depuis trente ans, les autres ethnies composées à l'origine de cultivateurs, se consacrent de plus en plus aux activités d'élevage bien que leurs troupeaux soient souvent de plus petite taille, composés bien souvent de deux bovins de trait pour le labour auxquels s'ajoutent quelques zébus d'élevage. De ce fait, le nombre de bêtes évoluant dans les terroirs agro-pastoraux augmente comme le fait la population. En 1985, la densité en bovins atteignait $15/\text{km}^2$ dans le département de la Bénoué et environ 25 dans celui du Mayo Louti (Dugué P. et al., 1994). La densité humaine atteint seulement 12 hab./km^2 dans la province Nord, mais il s'agit d'une moyenne qui cache de très fortes disparités. Les charges animales élevées entraînent, par endroit, une dégradation du couvert herbacé surpâturé. En l'absence de protection végétale, les sols subissent une érosion. L'agriculture aussi possède sa part de responsabilité dans l'érosion des sols qui perdent une part de leur fertilité naturelle. Pour freiner cette érosion, des solutions existent qui passent surtout par des aménagements de l'espace. Néanmoins, l'élevage en tant que producteur de matière organique (fèces) peut limiter les effets de l'érosion et apporter un regain de fertilité aux sols épuisés. Ces effets de l'élevage et de l'agriculture sur les sols ont été étudiés de 1995 à 1997 dans deux terroirs agro-pastoraux cotonniers de la région Nord du Cameroun : Héri et Ouro Labo 3 dans le cadre plus général d'une thèse de géographie (Picard J., 1999) dans laquelle son auteur cherchait à comprendre et à modéliser la gestion des espaces agro-pastoraux par les propriétaires de bovins.

Les terroirs agro-pastoraux seront décrits dans leurs grandes lignes avant d'exposer les méthodes utilisées pour évaluer l'impact de l'élevage sur la dégradation et la restauration de la productivité des sols au niveau terroir. Les effets de l'agriculture ont uniquement fait l'objet d'observations très générales. Nos méthodes s'appuient sur les techniques géographiques. Nous exposerons ensuite les résultats de cette étude et ferons des propositions visant à limiter les effets négatifs de l'élevage et de l'agriculture sur les sols et à améliorer l'utilisation de la matière organique.

Présentation des terroirs

Héri se localise dans le département du Mayo Louti, à une quinzaine de kilomètres au sud de Guider et 90 kilomètres au nord de Garoua. D'une superficie de 1250 ha (dont 950 cultivés), ce terroir est établi sur la pénélaine de Kaélé-Guider à proximité immédiate du piedmont des Monts Mandara. Les sols sont fersiallitiques ou ferrugineux sur granit. L'érosion hydrique est forte avec la présence de matériaux facilement mobilisables en saison des pluies (éboulis, arènes granitaires) mais les sols sont relativement fertiles pour l'agriculture. Le sorgho, le coton et l'arachide représentent les principales cultures.

Héri est un village ancien, habité depuis le XIX^{ème} siècle. Les arrivants se sont installés progressivement, en plusieurs "vagues", surtout depuis les années 1950, recherchant la bonne qualité des sols. Aujourd'hui, il s'agit d'une chefferie de 3^{ème} degré commandée par un *lawan* (chef de village) sous les ordres du *laamiido* (chef de canton) de Guider où l'on compte 1400 habitants regroupés dans plusieurs hameaux. La densité atteint 110 hab./km^2 , ce qui signifie que le terroir est saturé foncièrement.

Le cheptel bovin s'élevait à 470 zébus (dont 140 de trait, soit 30 % du total) en 1995. Il existe un nombre important d'ânes (65) utilisés pour les travaux agricoles mécanisés et un grand nombre de petits ruminants. Il perdure au village quelques grands troupeaux zébus de plusieurs

dizaines de têtes, possédés principalement par des Foulbé. Avec 45 UBT/km² (1), la charge animale est forte dans ce terroir.

Ouro Labo 3 est un village de création récente (1985). Localisé dans le département de la Bénoué, à 45 kilomètres au sud de Garoua et à l'ouest du lac artificiel de Lagdo. D'une superficie de 1000 ha (dont 600 cultivés), cette localité se trouve dans le bassin sédimentaire de la rivière Bénoué. Les sols ferrugineux lessivés et parfois hydromorphes sont de texture sableuse et assez pauvres pour l'agriculture. L'arachide, le coton, le maïs et le sorgho constituent les principales cultures. Composé de 800 habitants, surtout Guiziga et Guidar, ce village a été créé par le projet de développement NEB (Nord-Est Bénoué) qui a installé les premiers migrants volontaires originaires de l'Extrême-Nord. Depuis cette date, les arrivées se font spontanément. C'est un village en voie de saturation foncière avec une densité humaine de 80 hab./km².

Le cheptel bovin s'élevait à 140 zébus (dont 87 de trait, soit 62 % du total) en 1995. Quelques centaines de petits ruminants, chèvres et moutons et une dizaine d'ânes sont élevés également. Les troupeaux zébus villageois de plus de 10 têtes sont très rares mais on constate une installation saisonnière de grands troupeaux transhumants mbororo allochtones attirés par les résidus de récolte pendant les premiers mois de la saison sèche. Sans compter les transhumants, on peut dire que la charge animale est moyenne dans le terroir (16 UBT/km²). D'un point de vue administratif et coutumier, c'est une localité qui dépend du lawanat de Bamé, lui-même sous la direction du lamidat de Garoua.

Méthodologie

L'impact de l'élevage et, d'une manière moins approfondie, celui de l'agriculture sur la dégradation des sols de même que la contribution de l'élevage quant à la restauration de leur productivité sont avant tout analysés au niveau du terroir et d'un point de vue géographique. Appréhender l'érosion des sols au niveau du terroir semble important parce que les facteurs qui déclenchent cette érosion dépassent souvent le simple niveau de la parcelle de culture. Outre l'intérêt des études géographiques qui considère son objet (ici le terroir) dans son fonctionnement global, les études spatiales au niveau terroir peuvent déboucher sur des propositions d'aménagement concrètes visant à limiter l'érosion.

Les terres agricoles fumées avec la matière organique d'origine animale sont cartographiées ainsi que les espaces pâturés (brousses et jachères) par le bétail à l'intérieur du terroir en saison des pluies et en saison sèche. Nous n'avons pas d'indication précise sur les parcelles récoltées subissant une érosion due aux troupeaux en saison sèche mais elle existe (en cas de terrains pentus et lieux de rassemblement). Cette cartographie est suivie d'une analyse et d'une explication des phénomènes visibles dans l'espace. Une première cartographie des territoires coutumiers au 1/5000 a été réalisée entièrement sur le terrain à l'aide d'une planchette topographique car les photographies aériennes étaient trop anciennes (1967) ou introuvables.

Les fonds cartographiques ont ensuite été numérisés avec le logiciel ARC INFO puis exploités avec MAPINFO. Une autre cartographie fut faite à l'aide d'une balise GPS pour représenter des espaces plus vastes, périphériques au territoire coutumier.

(1) UBT = Unité de Bétail Tropical (correspond à un animal pesant 250 kg de poids vif).

On attribue à chaque espace pâturé un niveau de pâture et d'érosion, les deux étant souvent liés. Un

pâturage est très, moyennement ou peu sujet à l'érosion suivant l'observation d'indicateurs visuels :

- Si la végétation est très clairsemée, très rase et que des plages de sol nu apparaissent entre les touffes, c'est le signe d'une surpâturation qui entraîne une érosion des sols. Le sol, tassé, offre prise au ruissellement en cas de pente, même faible (1 %). Les sols sont donc très dégradés, peu fertiles et le niveau d'érosion est fort.

- Si la végétation n'est que peu pâturée, le sol n'apparaît pas à nu entre les touffes d'herbes, le sol est alors protégé et l'érosion est de niveau faible.

- Dans le cas d'un niveau de pâture "moyen", le niveau d'érosion se situe entre les deux précédents.

Ces espaces de pâture ont été identifiés après analyse de multiples "suivis" de troupeaux villageois sur le terrain au cours desquels l'itinéraire des troupeaux fut cartographié.

Les dépôts de fumure (apport depuis l'enclos ou bien parcage nocturne du troupeau) sont quantifiés d'une manière exhaustive. Connaissant le nombre de bovins dans le terroir et leur production théorique de matières fécales, on propose des bilans minéraux qui intègrent la fumure potentiellement produite dans le terroir.

Après calculs, nous donnons des évaluations sur la superficie pouvant être fumée utilement avec différents types de fumure :

- poudrette simple,

- poudrette mélangée avec une litière (obtenue en parc amélioré et étable fumière).

Résultats

La dégradation du sol par le bétail et les pratiques agricoles (fig.1)

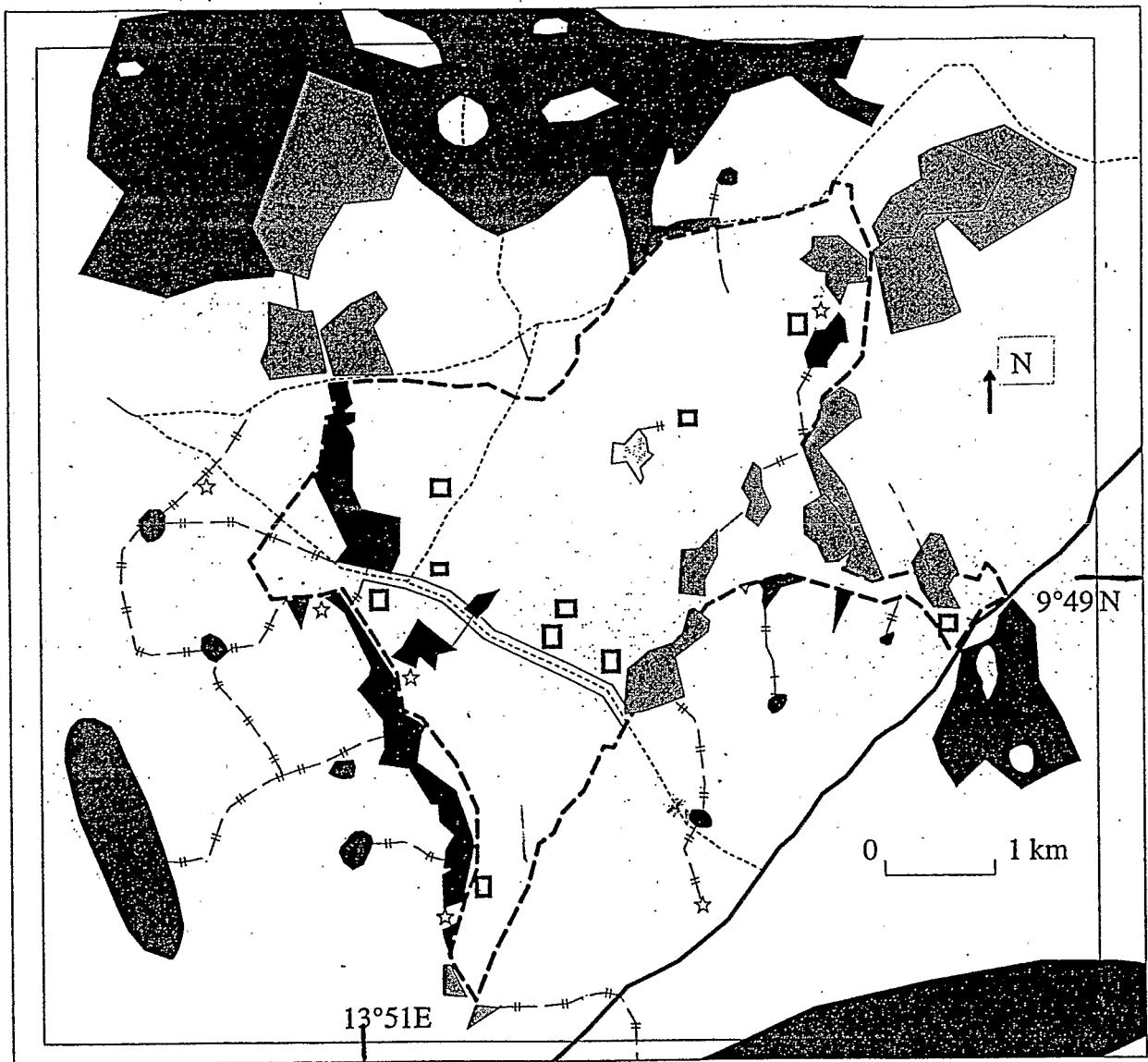
Le bétail, tant dans l'espace cultivé que non cultivé, est un facteur de l'érosion. L'agriculture possède une grande part de responsabilité dans l'érosion du secteur cultivé. L'érosion est surtout active en début de saison des pluies quand le couvert végétal est encore peu développé.














L'érosion qui a pour origine l'élevage peut se manifester dans les brousses, les jachères ainsi que sur les pistes à bétail utilisées comme parcours par les troupeaux. Nous appelons brousse un espace naturel qui n'a jamais été cultivé ou qui le fut il y a de nombreuses années avant d'être laissé à l'abandon. Une jachère est une terre agricole laissée en repos par le cultivateur pendant une ou plusieurs années. La durée de la jachère est d'environ deux ans dans les terroirs étudiés. Néanmoins, dans certains cas, elle peut être plus longue à Ouro Labo 3 où la pression sur le foncier est moins forte qu'à Héri.

Le terroir de Héri appartient au domaine des savanes arborées à arbustives à *Anogeissus leiocarpus* (Combrétacées). Cependant, on trouve une mosaïque d'espèces ligneuses dans les brousses avec une prédominance de Combrétacées (*Combretum micranthum*) et de Mimosacées (*Acacia*). Un certain nombre de ces brousses ont été défrichées il y a plusieurs décennies puis abandonnées. A Ouro Labo 3, les formations végétales sont des savanes arborées à arbustives à *Combretum*. La mise en valeur agricole du terroir est, semble-t-il, récente (15 ans). Dans les jachères se développent des herbacées comme *Pennisetum pedicellatum* et de petits arbustes (Combrétacées et Césalpiniacées). Sur les jachères anciennes d' Ouro Labo 3, *Andropogon* est la plus fréquente des herbacées.

En saison des pluies, la charge bovine sur les espaces non cultivés est forte dans les deux

Figure 1 : Niveau d'érosion des pâturages à Héri et aménagement de l'espace.



- | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------------|---|-----------------------------|
|  | Forte érosion |  | Route bitumée |  | Piste |
|  | Erosion moyenne |  | Habitat et enclos |  | Piste à bétail |
|  | Faible érosion |  | Espace cultivé |  | Piste à aménager (clôtures) |
|  | Pâturage au niveau d'érosion inconnu |  | Point d'abreuvement |  | |
| | |  | Limite du territoire | | |

territoires (le territoire est l'espace que la communauté exploite et s'approprié) : 0,74 ha/UBT à Héri et 1,34 à Ouro Labo 3 alors que 3,5 à 9 ha/UBT seraient nécessaires en zone soudano-sahélienne (Ministère de la Coopération et du Développement/IEMVT, 1991). Les pistes à bétail, parfois bordées de haies vives et mortes pour protéger les champs du bétail sont très empruntées et très pâturées. Les paysans de Héri plantent des haies vives de *Jatropha gossypifolia*. Des branchages d'Acacia et de *Ziziphus mauritania* (Jujubier) morts sont associés à ces haies vives qui peuvent avoir une vertu anti-érosive sur le bord des pistes. Cependant, au centre de la piste qui est relativement dénudé l'érosion peut être forte.

D'une manière générale, l'érosion d'origine hydrique (ruissellement) est relativement plus forte à Héri qu'à Ouro Labo 3 en raison de la topographie. Alors que le terroir d'Ouro Labo 3 est assez plat, il existe une ligne de crête à Héri, d'où partent deux glacis. Ces glacis sont le siège d'un ruissellement en nappe qui aboutit à un ruissellement concentré où la végétation est clairsemée, formant des rigoles en début de saison pluvieuse avec la venue des premières lignes de grains. Néanmoins, ces rigoles apparaissent surtout dans l'espace cultivé plus dénudé que l'espace pastoral. Il existe un crypto-ruissellement entre les touffes d'herbes.

L'érosion est forte aussi dans les brousses et jachères se localisant dans un rayon inférieur à 1,5 km autour des enclos. Ces espaces pastoraux sont très fréquentés par les bergers et leurs troupeaux (surtout en saison pluvieuse) parce qu'ils sont vite rejoints et accessibles sans difficulté. Ce sont parfois des lieux de rassemblement des bergers où se constituent les troupeaux collectifs, le matin, avant le départ vers les espaces plus lointains. En fin de journée, ces lieux sont à nouveau fréquentés un certain temps avant que les animaux ne soient conduits dans leurs enclos pour la nuit. On a affaire à une auréole de dénudation plus ou moins circulaire autour du village. Les lieux très pâturés et subissant une forte érosion se localisent aussi près des points d'eau où de nombreux troupeaux se rassemblent plusieurs fois/jour; dans les deux terroirs, ils se localisent à proximité des enclos (- de 1 km).

En saison sèche, il y a piétinement répété des espaces pastoraux (brousses ou parcelles récoltées) tout particulièrement autour des points d'eau. Le piétinement détruit la cohésion du sol ce qui favorise l'érosion éolienne (tourbillons).

L'érosion liée au bétail s'exerce aussi dans l'espace cultivé. Pendant la saison sèche, les animaux consomment les adventices et les résidus de récolte sur les parcelles récoltées. Ils piétinent intensément le sol, surtout autour des points d'eau et dans les parcelles qui servent de lieux d'attente aux troupeaux. Les bergers ont comme habitude de se retrouver sur certaines parcelles et pas d'autres (généralement près des habitations). Cela détruit la cohésion du sol qui devient beaucoup plus sensible à l'érosion éolienne en saison sèche et hydrique en saison pluvieuse, au moment des premières pluies avant le labour. Il arrive que les paysans labourent parallèlement à la pente, ce qui augmente fortement l'érosion du sol. Comme dans le cas des espaces non cultivés, l'érosion se manifeste par des rigoles provoquées par un ruissellement concentré sur terrains pentus. Le ruissellement concentré est d'autant plus développé qu'il n'existe pas de haies bocagères dans les deux terroirs.

Les pratiques agricoles génèrent une érosion plus agressive que dans les brousses et jachères surtout en début de saison pluvieuse parce que la végétation herbacée est généralement rare et clairsemée dans les parcelles non semées. Cette érosion continue en pleine saison pluvieuse mais moins fortement puisque les plantes cultivées limitent la formation d'un ruissellement concentré. De plus, comme on le sait déjà, certaines parcelles sont labourées dans le sens de la pente, ce qui augmente les effets érosifs.

A l'heure actuelle, seul l'espace cultivé fait l'objet de travaux d'aménagement anti-érosif.

Ainsi, certains cultivateurs ont pris conscience de ces phénomènes d'érosion puisque depuis quelques années, ils construisent des cordons pierreux sur les parcelles pentues. Efficaces, ces ouvrages sont uniquement élaborés à Héri où les pierres abondent mais pas à Ouro Labo 3 où le matériau est rare. Le Projet de développement DPGT (Développement Paysannal et Gestion de Terroir) a lancé des opérations de vulgarisation de ces cordons pierreux. Ces cordons sont encore plus efficaces s'ils sont construits en suivant les courbes de niveau. Un matériel simple et peu coûteux (niveau à eau artisanal) ainsi qu'une formation rapide pour l'utiliser dispensée par le DPGT permet de construire ces cordons en tenant compte des courbes de niveau. Le Projet est aussi intervenu à Héri pour la construction de murets de pierres sèches perpendiculaires au sens d'écoulement des eaux dans les ravines (quelques mètres de larges) nées de l'érosion au milieu des champs. Ce projet tente aussi de promouvoir l'utilisation de la matière organique que les habitants ne valorisent pas au maximum.

L' utilisation de la matière organique

L'espace cultivé fait l'objet d'un épandage de matière organique relativement limité. Cette matière organique est cependant très utile. Elle limite l'érosion physique en procurant aux sols des éléments plus grossiers qui ont pour effet d'aérer les sols et de les rendre plus perméables. De plus, ces sols qui reçoivent cette matière organique deviennent plus fertiles car plus riches en éléments minéraux (N, P, K).

L'essentiel de la poudrette utilisée dans les deux terroirs est de nature bovine. D'une manière moins importante, les déjections de chèvres le sont aussi. Les paysans estiment que la poudrette asine n'est pas efficace et donc ne l'utilisent pas. Les quantités récoltées seraient relativement peu importantes, d'ailleurs, parce que les ânes sont libérés et divaguent en toute liberté en saison sèche. Dans la majorité des cas les parcelles fumées se localisent aux abords immédiats de l'habitation et de l'enclos. La poudrette est souvent ramassée par l'agro-éleveur dans l'enclos à bétail localisé à côté de l'habitat (ou à l'intérieur des murs) puis transportée sur une parcelle de culture vivrière le plus souvent (maïs, sorgho). Elle peut aussi être déposée directement par les animaux quand ils sont parqués la nuit dans un champ récolté en saison sèche. A Héri, la technique du parcage qui concerne des troupeaux villageois substantiels (composés d'au moins dix têtes) n'est cependant pas très développée sur les parcelles éloignées de l'habitat parce que les paysans craignent les vols de bêtes pendant la nuit. Bien que les parcages de troupeaux villageois soient extrêmement rares à Ouro Labo 3, les cultivateurs bénéficient cependant des parcages de quelques troupeaux mbororo transhumants qui s'installent dans le terroir pendant trois mois en saison sèche. Mais il s'agit d'une installation spontanée dans la majorité des cas, sans contrat de fumure préétabli.

A Ouro Labo 3, 0,4 % du terroir cultivé est fumé, soit 2,4 ha (1,3 ha par apport de poudrette et 1,1 ha par parcage). Ce sont principalement les parcelles de maïs et sorgho.

Les quantités déposées représentent 50 tonnes alors que la production théorique est de 143 t. La surface fumée (sorgho, maïs et coton), représente 1,2 % de la surface cultivée à Héri soit 10,9 ha (9,8 ha par apport et 1,1 ha par parcage). Le dépôt est de 110 tonnes avec une production théorique de 461 t (Dugué P., 1998).

Dans les deux terroirs, la surface fumée est très faible. Les paysans ont peu recours à la poudrette pour deux raisons principales. D'abord, ils craignent un fort enherbement sur parcelles fumées parce que la poudrette contient des graines d'herbacées qui germent dans le sol pendant la saison culturale. Ensuite, ils manquent de moyens de transport (brouettes, pousse-pousse, charrettes) qui leur permettraient de fumer des parcelles éloignées des enclos.

Propositions et discussion

Aménagements dans l'espace villageois : pistes à bétail clôturées (fig.1)

Outre les travaux anti-érosifs, des aménagements dans le terroir destinés à canaliser les troupeaux pourraient limiter l'impact négatif de l'élevage sur les sols.

La surpâturation provoquant une érosion des sols est due à des charges animales trop fortes en certains secteurs du terroir agro-pastoral. Comment limiter ces charges ? Quand on examine les cartes des espaces pâturés, on s'aperçoit que des secteurs de vastes superficies (brousses et jachères) sont rarement pâturés voire pas du tout. Dans la majorité des cas les troupeaux ne s'y rendent pas car il n'existe pas de voie d'accès à travers l'espace cultivée. L'aménagement de passages et leur entretien semble être la solution pour mieux répartir la charge dans tout l'espace pastoral, en saison des pluies et au début de la saison sèche.

A Héri (fig.1), il serait judicieux de clôturer (avec haies de *Ziziphus*) la piste principale du village de façon à relier les brousses et jachères de l'ouest (très chargées en bétail et très érodées) et celles de l'est (moins chargées, moins érodées). Actuellement, l'essentiel des grands troupeaux foubé, faute de passage aménagé vers l'est, se cantonnent à l'ouest du terroir agro-pastoral. L'élargissement de trois pistes principales qui traversent l'espace cultivé et leur clôturage avec des ligneux à Ouro Labo 3 serait bénéfique. Ces pistes permettraient aux troupeaux de plus de cinq têtes d'avoir accès à des espaces pastoraux de périphérie qui leur sont interdits aujourd'hui. Les cultivateurs, inquiets pour leurs cultures, refusent à juste titre la déambulation des "grands" troupeaux sur les pistes actuelles qui se rétrécissent nettement au-delà d'un rayon de 500-1000 m autour du village.

Toutes ces opérations d'aménagement supposent d'abord une participation active des chefs de village et de leurs administrés. Ces aménagements ont été "pensés" avec les villageois mais restent à essayer. Les jeunes bergers doivent aussi comprendre qu'il est de l'intérêt de tous qu'ils partent fréquenter des pâturages éloignés des enclos. Mais est-ce réaliste quand les bergers sont très jeunes et se fatiguent vite ? Peut-être pas. C'est la raison pour laquelle la constitution d'un grand troupeau collectif surveillé par un adulte salarié est une solution intéressante. Les habitants du village Bamé, à deux kilomètres d'Ouro Labo 3, ont choisi cette formule qui semble satisfaire les intéressés.

Plus grande utilisation de la matière organique sous diverses formes

La poudrette des petits et grands ruminants dans les deux terroirs est sous-utilisée par les cultivateurs qui connaissent cependant ses qualités de fertilisant. Bien entendu, une plus grande utilisation serait souhaitable, de préférence en association avec l'engrais minéral (Roose et al., 1998) qui est coûteux à l'achat. Outre cette poudrette, l'adoption de certaines techniques par les agro-éleveurs (parc amélioré, étable fumière) donneraient la possibilité de produire de plus forts tonnages de matière organique fertilisante et un véritable fumier mêlant poudrette et débris végétaux. Le fumier et la poudrette, qui doivent cependant être associés avec des engrais minéraux dans les sols du Nord Cameroun, semblent indispensables pour leurs effets bénéfiques sur les caractéristiques physiques du sol.

Poudrette simple

D'après les calculs de P. Dugué qui s'appuient sur la production théorique des zébus, des ânes et des petits ruminants, la poudrette disponible à Héri est de l'ordre de 461 t et de 143 t à Ouro Labo 3. Si ces tonnages étaient effectivement utilisés par les paysans à la dose (utile) de 5 t/ha tous les deux ans, on fumerait 184 ha à Héri et 52 ha à Ouro Labo 3, soit respectivement 18 et 8 % de la surface cultivée.

Théoriquement, si l'on tient compte des apports de fumure minérale en vigueur (100 kg/ha), des exportations des productions (dont les résidus de récolte) et des disponibilités en poudrette (461 t et 143 t) le bilan minéral pour les trois éléments majeurs (N, P, K) pour l'ensemble de la zone cultivée serait presque équilibré à Ouro Labo 3 mais ne le serait pas encore à Héri comme l'indique le tableau suivant (d'après P. Dugué et légèrement simplifié par les auteurs) :

Bilan minéral pour l'ensemble de la zone cultivée exprimé en kg/ha, 1996 (Dugué P., 1998) :

	HERI (998 ha)			OURO LABO 3 (635 ha)		
	N	P	K	N	P	K
Bilan minéral simplifié (apports - exportations des cultures)*	-9	-4	-9	+1	-1	-10
Impact de la lixiviation	-3	tr	-2	-4	tr	-2
Bilan apparent	-12	-4	-11	-3	-1	-12
Contribution du potentiel de toute la fumure animale disponible	+7	+2	+9	+3	+1	+4
Bilan global potentiel	-5	-2	-2	0	0	-8

L'apport de 5t/ha de fumure organique auxquels s'ajoutent 50 kg d'engrais chimique NPK semblerait être la solution la plus adaptée financièrement et du point de vue de la fertilité (Dugué P., 1998). Augmenter la taille des cheptels présents aujourd'hui permettrait une plus forte production de matière organique mais cela suppose de pouvoir les nourrir sur parcours, ce qui est déjà difficile surtout à Héri où la charge animale est forte.

Les paysans sont intéressés par l'utilisation de la poudrette mais son transport demeure un problème majeur. Pour lever cet obstacle, il serait utile de vendre des brouettes et des charrettes à crédit aux paysans pour qu'ils puissent transporter cette poudrette jusqu'aux parcelles éloignées. La création de petites structures de crédit rural bien gérées est à promouvoir par les organismes de développement. Ces structures de crédit pourraient vendre des petits outils qui manquent aux paysans (pioches, fourches, pelles) (Roose et al., 1998) pour concasser et ramasser la poudrette dans les parcs. Pour limiter les adventices dans les champs fumés, il serait bon d'inciter les paysans à utiliser uniquement la poudrette produite en saison pluvieuse, c'est-à-dire un an avant les semis. Si possible, les paysans devraient recouvrir les fèces pour mieux les conserver dans l'enclos de saison des pluies. Les fèces non protégées subissent un excès d'eau et une érosion des nutriments dans les eaux de ruissellement. Les paysans d' Ouro Labo 3 accueillent sur leur terroir des grands troupeaux mbororo pendant trois mois en saison sèche. Si l'installation ne se faisait pas au hasard mais que des contrats de parcage étaient passés entre éleveurs et cultivateurs spécifiant la mise en place de rotation "savante" des parcs sur parcelle, le problème du transport de la poudrette ne se poserait plus.

Production de vrai fumier

Elle est possible par le biais de deux techniques : le parc amélioré ou d'hivernage (Dugué P., 1998) et l'étable fumièr (Roose E. et al., 1998). Les paysans des deux terroirs les connaissent grâce aux efforts de vulgarisation et quelques expérimentations de l'IRA (Institut de la recherche agronomique) qui eurent lieu dans les deux villages avec le concours de paysans volontaires. Dans le cas du parc amélioré, les bovins (au moins cinq) sont rentrés chaque soir dans un enclos bien circonscrit par du fil de fer barbelé où le propriétaire dépose des résidus pailleux servant de litière. Cette litière, piétinée par les bêtes, renouvelée par le paysan, se mélange à la poudrette pour donner du fumier. La période d'apport de litière est généralement circonscrite à la saison sèche, période durant laquelle les résidus de récolte sont facilement disponibles, soit au mieux 210 jours/an (15 octobre au 15 mai). Les étables fumières, utilisées en saison sèche, ont l'apparence de petites habitations pour un couple d'animaux de trait, entourées d'un muret de moins d'un mètre de haut et d'une toiture. Comme dans le cas du parc amélioré, l'apport de résidus de récolte permet la création d'un fumier.

Il est possible d'évaluer les gains de production en matière organique et la superficie supplémentaire qui pourrait être fumée dans chaque terroir (Dugué P., 1998) si les agro-éleveurs enrichissaient leurs parcs avec une litière afin d'obtenir du vrai fumier :

	HERI	OURO LABO 3
Nombre d'UBT stabulés la nuit	459	131
Production de fumure organique supplémentaire en t et en %		
- si litière 1 kg/j/UBT	67 t (+ 15 %)	19 t (+13 %)
- si litière 5 kg/j/UBT	433 t (+ 94 %)	124 t (+86 %)
Surface fumée supplémentaire en ha et en % si apport à 5 t/ha		
- si litière 1 kg/j/UBT	13 ha (+14 %)	4 ha (+14 %)
- si litière 5 kg/j/UBT	87 ha (+94 %)	25 ha (+86 %)

D'après P. Dugué, les disponibilités en résidus du terroir (résidus non consommés par le bétail) suffisent pour chaque type de litière. Elles s'élèvent à 1050 t à Héri et 546 t à Ouro Labo 3.

Pour le moment, ces deux techniques ne sont pas développées dans les deux terroirs étudiés. Il semble que cela soit dû encore à un manque de moyens de transport pour les résidus agricoles (pailles et tiges de sorgho, maïs, ...) et le fumier que le paysan épand en fin de saison sèche (Roose E. et al., 1998). Il est vrai aussi que la récolte des résidus doit se faire très rapidement, en début de saison sèche, à un moment de surcroît de travail (la récolte du grain). Si cette récolte de résidus n'est pas faite rapidement, les troupeaux villageois ou transhumants les consomment directement dans les champs puisque les bergers détiennent un droit de vaine pâture. Placés devant un choix difficile, les paysans optent plutôt pour la récolte des épis (sorgho, maïs) qui représentent leur alimentation de base.

Conclusion

L'érosion, due aux pratiques agricoles et à l'action du bétail, peut et commence à être combattue. Même si des travaux anti-érosifs ne sont pas encore mis en place partout, certains paysans, du moins ceux de Héri ont compris leur utilité : construction de cordons pierreux, haies vives de *Jatropha* situés en bordure de rivières... Ces travaux pourraient être prolongés par des aménagements spatiaux destinés à faciliter la circulation des troupeaux dans les terroirs afin de limiter la surpâturage localisée. La fumure organique produite par le cheptel, indispensable pour redonner une fertilité aux sols et limiter l'érosion, reste sous-employée en raison de la rareté des moyens de transport et de l'enherbement qui suit son épandage : la création de structures de micro-crédit pour acheter des charrettes, des brouettes et des herbicides serait la bienvenue pour des paysans de plus en plus intéressés par ce type de fertilisation.

Bibliographie

- DUGUE P., KOULANDI J., MOUSSA C., 1994 - Diversité et zonage des situations agricoles et pastorales de la zone cotonnière du Nord Cameroun. IRA/IRZV, Garoua, Cameroun., 82 p.
- DUGUE P., 1998 - Flux de biomasse et gestion de la fertilité à l'échelle des terroirs. Etude de cas au Nord Cameroun et essai de généralisation aux zones de savane. Document CIRAD-TERA n° 29/98, CIRAD, Montpellier, France, 68 p. + annexes.
- MINISTERE DE LA COOPERATION ET DU DEVELOPPEMENT/IEMVT, 1991 - Pâturages tropicaux et cultures fourragères. Coll. Manuels et précis d'élevage, Paris, France, 266 p.
- PIÉARD J., 1999 - Espaces et pratiques paysannes. Les relations élevage-agriculture dans deux terroirs cotonniers du Nord Cameroun. Thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre, France, 539 p.
- ROOSE E., BOUTRAIS J., BOLI Z., 1998 - Rapport d'évaluation du volet fertilité des sols du projet DPGT. IRD, Montpellier, France, 64 p.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Picard, J. - Elevage et agriculture : facteurs d'érosion dans les terroirs du nord Cameroun, pp. 289-299, Bulletin du RESEAU EROSION n° 20, 2000.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr