

Création de champs cultivés en terrasses dans les monts Mandara et réhabilitation des vertisols dans la plaine du Diamaré (Nord du Cameroun)

Christian SEIGNOBOS* et Michel TCHOTSOUA**

*IRD UR199 « Dynamiques socio-environnementales et gouvernement des ressources » Montpellier,

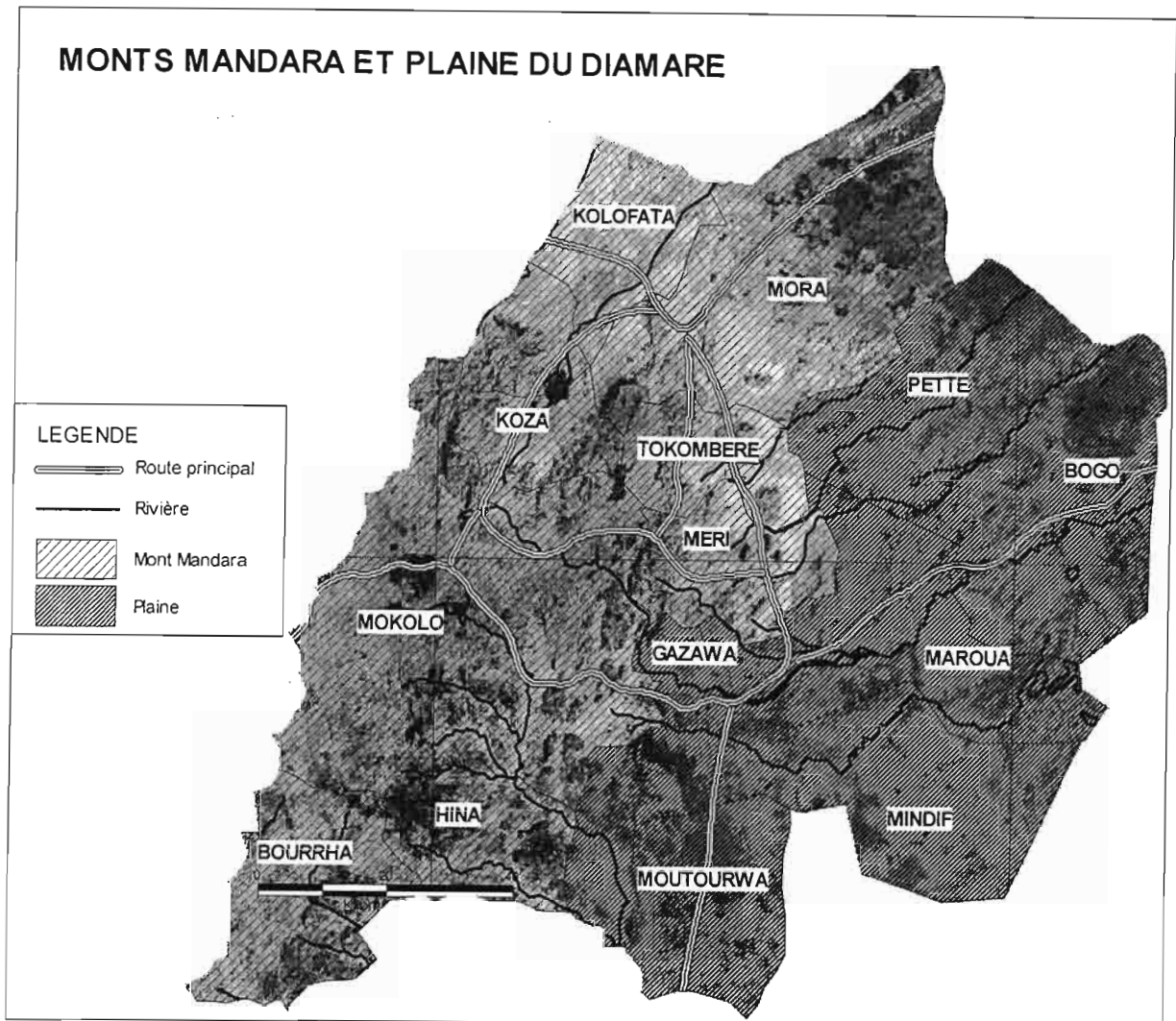
**Université de Ngaoundéré, Département de Géographie
christian.seignobos@wanadoo.fr, tchotsoua@yahoo.fr

Résumé : Le Nord du Cameroun est, avec les monts Mandara, une référence en Afrique en matière d'aménagement en terrasses. Ces réseaux de terrasses en gradins isohypses, qui cisèlent l'intégralité des pentes et infiltrent toutes les pluies, se voient complétées, généralement dans les talwegs plus menacés par l'érosion, par des dispositifs de canaux-drains souvent dédiés à des cultures particulières attirées par l'eau. Dans les plaines du Diamaré, ce n'est plus l'entièreté du terroir qui, comme en montagne, suit un modèle cohérent d'aménagement. Les techniques antiérosives n'intéressent que certaines parties des terroirs. Il s'agit des vertisols, voués à une culture stratégique en ce qu'elle est réputée prévisible, celle des sorghos repiqués de contre-saison dont la part dans l'agrosystème n'a cessé de croître depuis les années 1950. Ces stratégies de lutte contre l'érosion et l'entretien de la fertilité, en dépit de leur degré de sophistication et de leur efficacité par le passé, ont perdu de leur pertinence avec les mutations démographiques, sociales et techniques. Aujourd'hui, la lutte antiérosive est devenue un impératif pour l'ensemble des communautés agricoles et pastorales du Nord du Cameroun, mais les recettes proposées par les agents du développement n'ont pas jusqu'ici entraîné l'adhésion attendue.

Mots-clés : Nord Cameroun, monts Mandara, lutte antiérosive, terrasses, fertilité des sols.

Abstract: The Northern Cameroon, along with the Mandara Mountains, is a reference to Africa in terms of terracing. These networks of curvilinear terraces, which carve the entire slope, are completed, generally in the valleys more threatened by erosion, by either channel-drain often dedicated to specific crops living near water. In the plains of Diamaré, it is not the entirety of the land, like in the mountains, following a consistent pattern of development. Erosion control techniques concern only certain parts of the land. These lowland Vertisols, dedicated to a strategic culture as it is deemed foreseeable, that of transplanted sorghum season-cons whose share in the agro-ecosystem has grown steadily since the 1950. These strategies against erosion and maintain fertility, despite their sophistication and effectiveness in the past have lost their relevance with the demographic, social and technical pressure. Today, erosion control has become an imperative for all agricultural and pastoral communities in northern Cameroon, but revenues from development have so far resulted in the expected accession.

Keywords: Northern Cameroon, Mandara Mountains, erosion control, terracing, soil fertility.

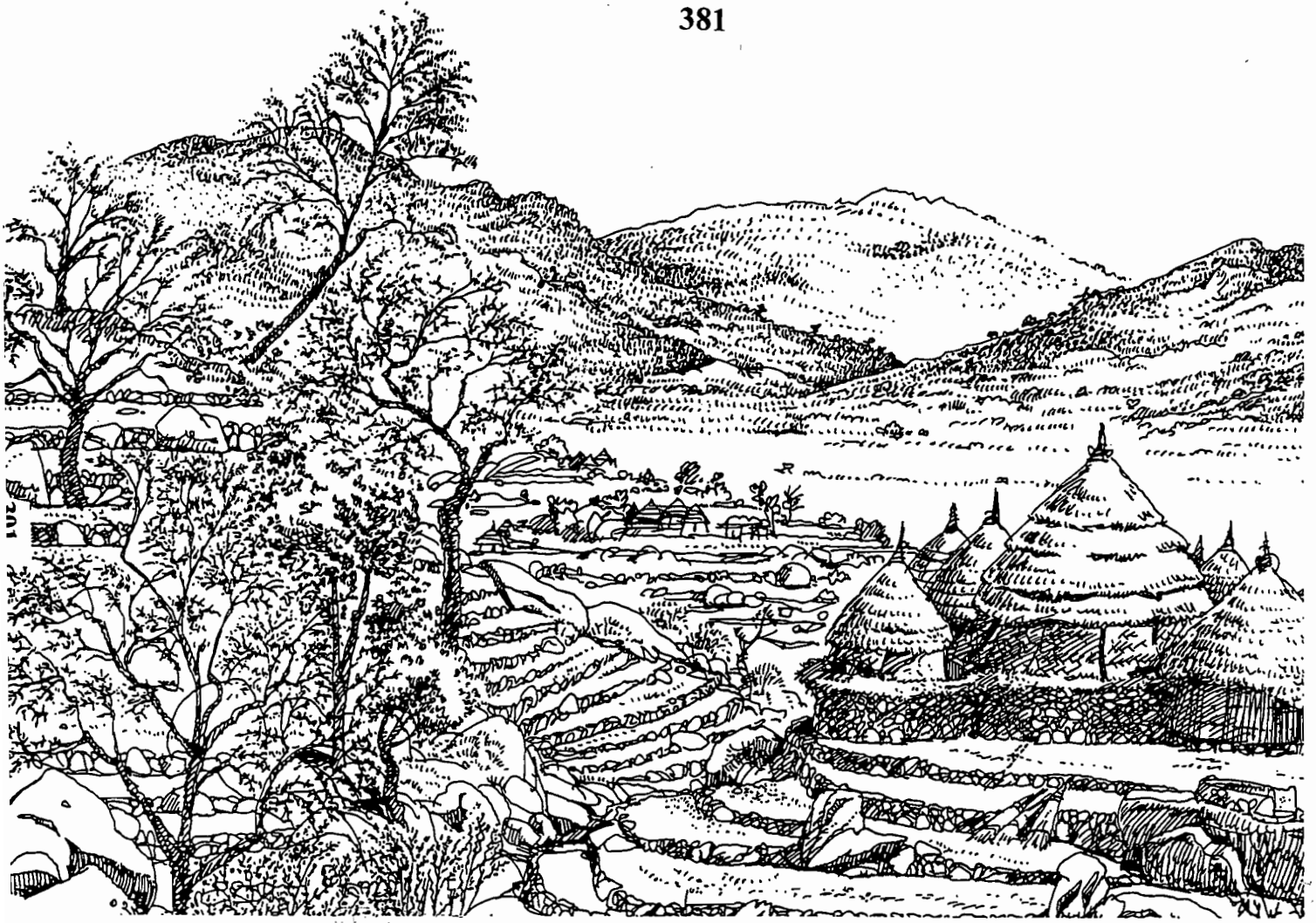


1. Introduction

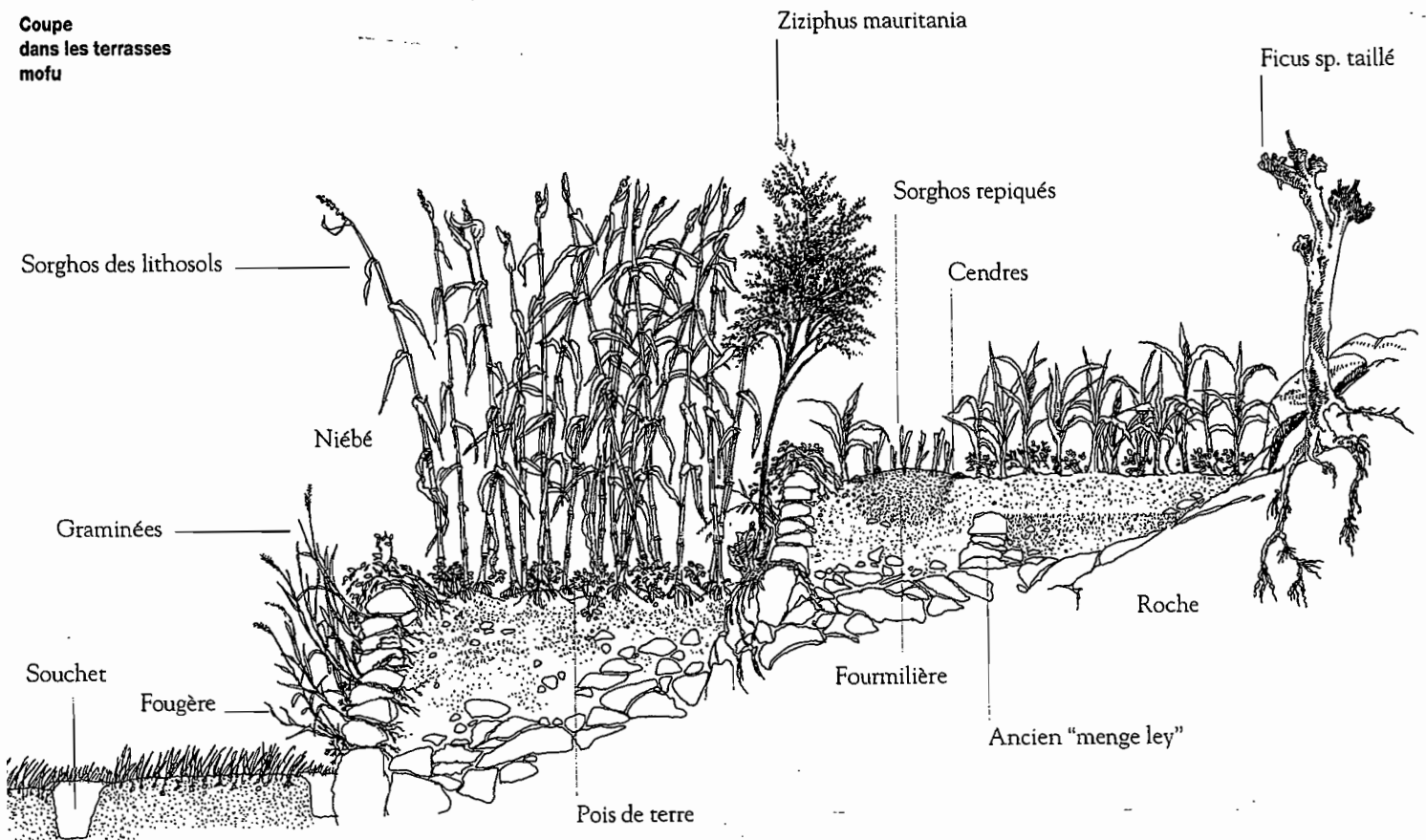
Les régions traditionnellement densément peuplées se sont toujours avérées les meilleures gestionnaires de la conservation des sols et de l'entretien de la fertilité. Ce fut le cas pendant longtemps des pays masa, gizey, tupuri qui combinent des soles de sorghos sous des parcs denses de *Faidherbia* associés à un élevage bovin important. Après 1970, la saturation foncière et les spéculations ont provoqué, du moins chez les Tupuri, un déséquilibre de ce modèle.

Les monts Mandara auraient pu être le théâtre d'une érosion intense par ravinement, il n'en a rien été. L'équilibre a été obtenu grâce à de fortes densités de peuplement (80 à 150 hab/km²), seules en capacité d'entretenir un aménagement intégral des terroirs par des terrasses, un contrôle des eaux d'écoulement et la gestion savante d'une végétation sélectionnée. C'est la déprise actuelle de certains terroirs montagnards qui introduit l'érosion.

Ainsi chaque société agricole a dans le passé recherché un équilibre entre potentialités édaphiques, choix agronomiques et densités de peuplement et d'élevage, mais il s'agissait là de modèles fragiles.



Coupe dans les terrasses mofu



Le développement urbain, la sortie des économies de subsistance, l'obligation de passer à des cultures spéculatives ont bousculé ces systèmes qui, sans ignorer l'érosion, savaient en partie en compenser les méfaits. L'érosion s'est développée, avec les spéculations. C'était le prix à payer pour à la fois entrer dans la monétarisation et accéder à « l'indépendance alimentaire ». Pour rester dans le cliché, le tandem charrue-production cotonnière va rapidement produire de l'érosion. Cette érosion va même, pour ainsi dire, s'exporter avec la descente des migrants de l'Extrême Nord, précisément des zones où ils avaient prouvé leurs savoir-faire pour juguler l'érosion, dans les fronts pionniers des plaines de la Bénoué où ils seront accusés de se livrer à une « exploitation minière ».

Nous allons exposer deux exemples d'agro-systèmes qui font la démonstration d'une lutte, encore à l'œuvre, contre l'érosion dans les monts Mandara et les plaines du Diamaré.

2. L'élaboration des pratiques antiérosives dans les monts Mandara : un système global fondé sur les terrasses

L'érosion est dénoncée depuis l'après guerre par des « ingénieurs d'agriculture coloniale » qui réclament déjà à l'époque une intervention d'urgence pour la restauration des sols et des couverts arborés. A. Vaillant n'en signale pas moins certains systèmes antiérosifs efficaces comme ceux des monts Mandara à travers ses enquêtes agronomiques chez les Mofu de Wazan : « *Les murs en pierre sèche établis par les populations du Mandara forment une série de terrasses qui retiennent la terre. Au moment des pluies, l'eau est absorbée par ces divers plans horizontaux [...]. Toutes ces terrasses forment donc comme autant de cuvettes de terre poreuse qui laissent filtrer lentement l'eau en excès à la base de leurs murs. Longtemps après une forte pluie, une circulation lente de l'eau continue des terrasses supérieures aux terrasses inférieures* » (Vaillant, 1948).

Les populations apportent tous leurs soins à l'entretien des murs de soutènement des terrasses dans la mesure où elles leur permettent de survivre. Toutefois il n'est pas certain que, dans les monts Mandara, la construction des terrasses se soit faite en commençant par le bas de la pente et en remontant progressivement jusqu'au sommet comme dans le Rif marocain (Sabir et al., 1999). Les monts Mandara ont offert un refuge à des populations qui ont d'entrée privilégié des positions défensives sur les crêtes et les encorbellements. Ce sont les terrasses qui ont créé les champs sur des coulées de blocs de rochers ou sur des collines caillouteuses. Grâce aux chaos de roches granitiques sommitaux travaillés par l'érosion mécanique favorisant à son tour l'action chimique dans les diaclases pour libérer quartz, micas, feldspath et divers cations, les terrasses récupèrent toute cette arène granitique. L'appellation par les Mofu du mur de la terrasse : *mengue ley* (= piège + champ) est sans équivoque. Par ailleurs, Mafa et Mofu accélèrent l'éclatement des roches en semant et en bouturant dans les fentes de futurs gros ligneux : caïlcédrats, *Ficus*, *Diospyros*... qui, dans cette situation, ne pouvaient gêner les cultures. En revanche, ils amendaient fortement, avec des tiges de mil et du fumier, les parcelles de « roches pourries » (*jeheher* en mofu). Les montagnards n'hésitaient pas à construire des parcelles artificielles linéaires sur les plaques rocheuses derrière un liseré de pierres, qui récupéraient l'eau de ruissellement pour des récoltes précoces.

Dans ces milieux de montagne, les éléments fins descendent progressivement avec le ruissellement. Mais les terrasses vont maintenir leur contenu de terre arable qui ne cesse de se

renouveler, faisant de ces lithosols des sols à jamais peu évolués. Ils seront longtemps mis au bas de l'échelle des pédogenèses par les pédologues. Toutefois, à partir de ces « sols squelettiques » les hommes vont tirer des cultures et pratiquer des rotations culturales parfaitement adaptées, au point qu'ils pourront supporter à certains endroits des densités de peuplement supérieures à 200 hab/km².

Le choix se portera sur des cultures peu exigeantes, en accord avec ces sols légers : les éléusines, les petits mils et surtout des sorghos de lithosols, les *zlaraway* ou *cerge*, tellement spécialisés qu'ils se révèlent improductifs en plaine.

De plus, dans les massifs mafa, les plus enclavés, la rotation biennale petit mil/sorgho vise encore à ménager ces sols et à enrayer la prolifération de certaines adventices et celle de prédateurs. L'année du petit mil (année bissextile) s'accompagne d'une grosse production de niébés et d'une surabondance d'oseille de Guinée, semée en ligne qui entoure chaque parcelle afin que les niébés soient mieux protégés. Cette année vouée aux légumineuses prépare celle du sorgho qui permettra de dégager un léger surplus en grains. Oseille de Guinée et niébés peuvent apparaître comme un lot de cultures de substitution lors des crises alimentaires provoquées dans le passé par des criquets et autres ravageurs. La cohérence de ces agrosystèmes a contribué à forger de véritables civilisations climaciques montagnardes.

Tout repose sur un entretien scrupuleux des murs des terrasses avant chaque saison des pluies. Elles vont, bien sûr, varier en fonction de la déclivité, du matériau et des pratiques du travail de la pierre des différentes communautés montagnardes. Elles sont plus resserrées sur le haut des pentes alors que, vers les fonds de talwegs, les parcelles prennent de l'ampleur. On peut voir les plus beaux murs de soutènement de pierres sèches jointoyées avec des éclats de roches, de 2 à 3 m de hauteur, chez les Podokwo et les Gemzek ; la pierre est cassée plutôt que taillée. Ailleurs, dans les vallées intra montagnardes, les terrasses, toujours curvilignes, plus modestes (de 0,50 à 0,75 m) relèvent plus d'un épierrage minutieux des champs (Photos 1 et 2 en pays mafa).



Photo 1. Terrasse de tête de vallon
Cliché M. Tchotsoua, Mars 2007



Photo 2. Terrasses à proximité de concessions
Cliché M. Tchotsoua, Mars 2007

Ce travail transforme des pentes caillouteuses en terrains plus fertiles à certains endroits que les colluvions des piémonts. Sous les gros amas de blocs, les replats des terrasses reçoivent les particules rocheuses délitées qui, mélangées aux sols participent à leur fertilisation.

Ce qui, dans les Mandara, frappe l'observateur, c'est cette mise en terrasses totale des massifs, comme le souligne J. Boutrais (1973) : « *Le modèle du terroir montagnard ne comprend pas d'espaces incultes [...]. L'homme transforme le paysage naturel en paysage*

densément humanisé. En détruisant le couvert forestier naturel, remplacé par un semis d'arbres sélectionnés, il est contraint, pour éviter l'érosion, de mettre à nu les versants, d'en modifier l'ensemble des pentes par des terrasses. Le système de terrasses n'est efficace que s'il couvre tout le versant des premières pentes jusqu'à l'aval ».

La place des arbres sera minutieusement adaptée. On contrôle la croissance de certaines essences de pleine terrasse comme *Faidherbia albida*, *Vitex doniana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Acacia polyacantha*... D'autres servent de soutien aux murs ; dans le nord des monts Mandara, il s'agit de *Terminalia brownii* (chez les Podokwo et les Muktele), *Ziziphus mauritiana* (Mofu, Mafa) et, plus au sud, d'*Holarrhena floribunda* (Bana, Djimi). Traités en têtard bas à un ou plusieurs brins pour fournir des perches, on contrôle leur venue afin qu'ils ne gênent pas la croissance du mil. Un certain nombre d'essences arbustives sont exploitées au pied même des terrasses, comme *Grewia villosa*, le *sokwor* des Mofu et des Mafa. Recépié très bas par les femmes, son liber donne une sauce fortement mucilagineuse très commune (Donfack et Seignobos, 1996).

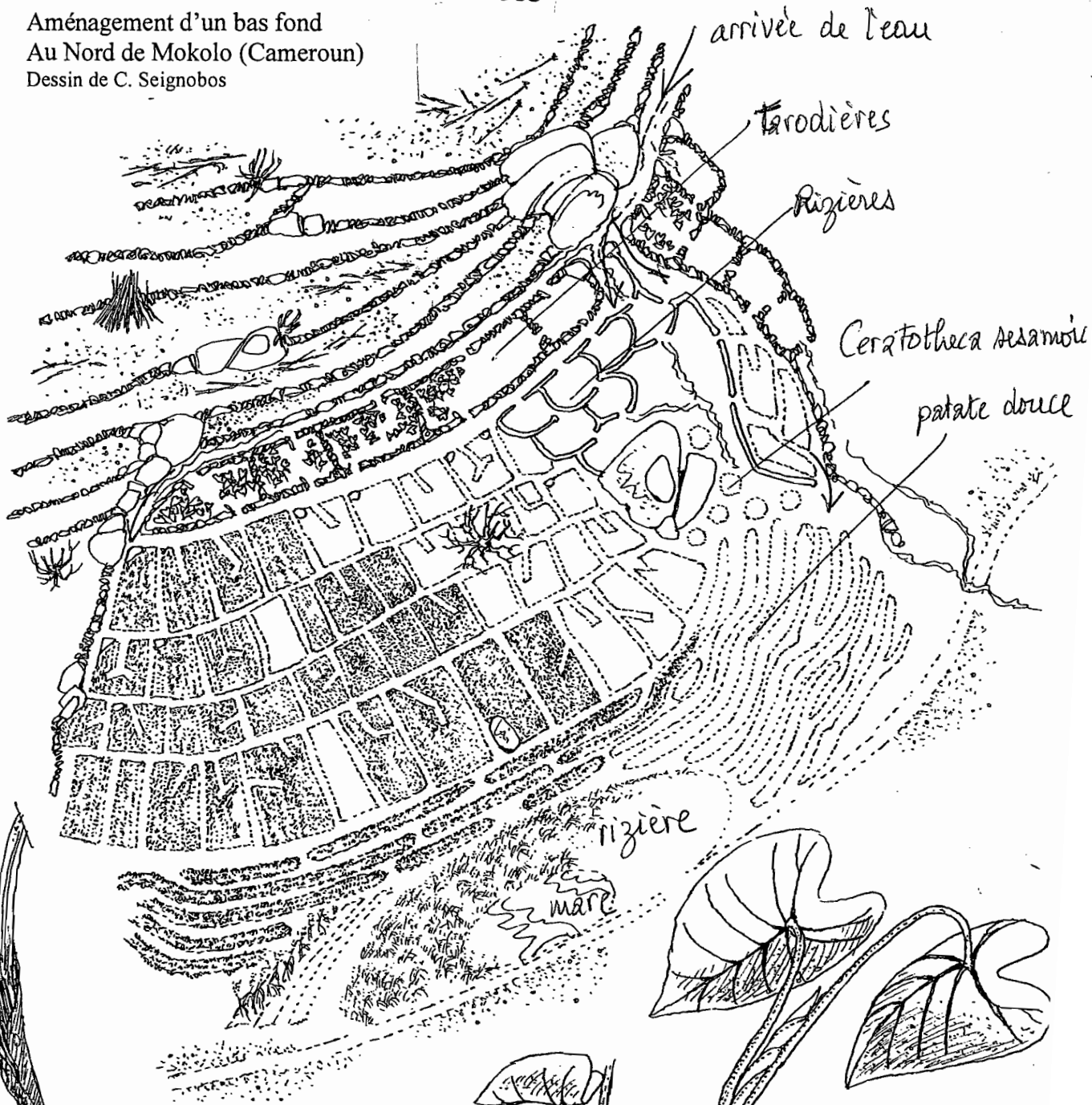
Les murs des terrasses chez les Mafa de Magoumaz et de Ziver portent, pour les plus importants, **une végétation de graminées** comme *Cynodon dactylon* et *Digitaria spp.* qui serviront pour l'affouragement du bétail claustré pendant la saison des pluies. On y rencontre aussi une petite fougère, *Adiantum philipensis*, placée là, comme les graminées avec leur motte de terre, afin que leur système racinaire stolonifère tienne les pierres et surtout contrôle le suintement de l'eau. Sur le haut de la terrasse, le long du muret intérieur, on semait en lignes des éleusines qui tallent fortement.

La plupart des terrasses marquent une inclinaison faible, **en contre pente vers le mur** de la terrasse du haut pour forcer l'eau à percoler la terre de la terrasse dans son épaisseur. Les réseaux de terrasses qui, parfois, dépassent 200 m. de dénivelé ont rarement été conçus comme des ouvrages d'ensemble. Chaque exploitant a construit ses terrasses et les a raccrochées à celles de ses voisins sur des niveaux approchants. Les petits décrochements que l'on observe au moment des raccords ne nuisent pas à l'efficacité générale. Les terrasses ne sont pas, non plus, des ouvrages fixes. Au cours de sa vie, un paysan a pu changer certains de leurs linéaments. Mais, dans la mesure où il s'agit de touches souvent infimes avant chaque saison des pluies, les habitants des montagnes ont le sentiment d'un immobilisme des réseaux de terrasses et d'un héritage global des « ancêtres ».

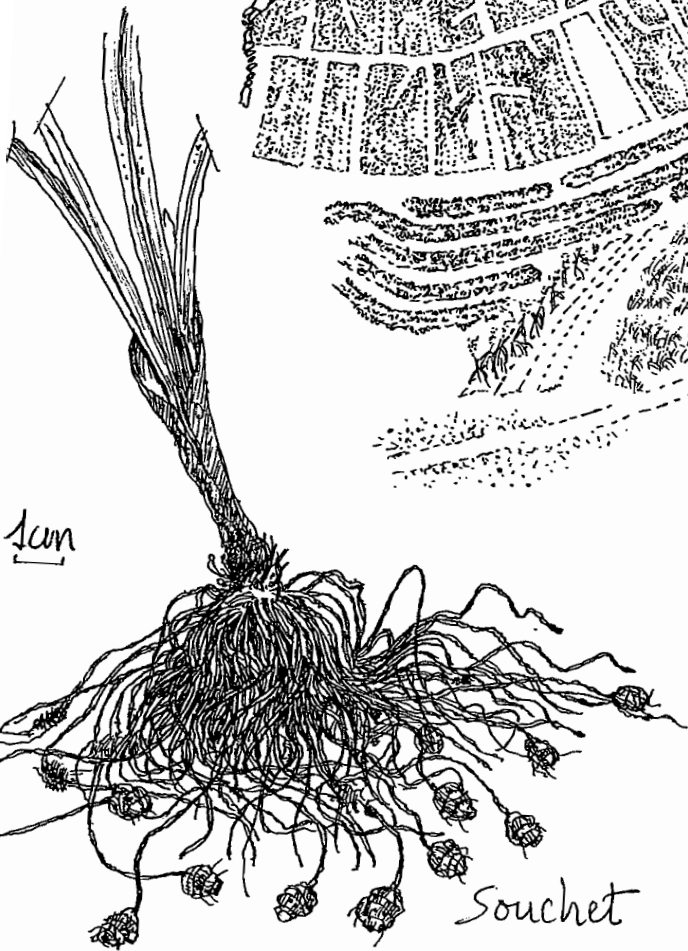
Contrairement à une idée reçue, **un réseau de terrasses peut être rapidement monté.** Sur la route Maroua-Mokolo, après Mouhour, l'ensemble des terrasses a été dessiné et bâti dans les années de l'indépendance. Après un conflit (Ziver-Vouzad) en 1961 et 1962, un quartier de Ziver a été déporté entre Mouhour et Mokolo. En quelques années, cette zone de plateau (« Ziver plaine ») a été couverte de terrasses (Boutrais, 1973). Il en a été de même de toute la ligne de crête de Cuwok qui domine la plaine de Zamay, entre 1950 et 1975, et pour une majorité d'entre elles en moins de quinze ans, ce dont nous avons été témoin dans les années 1970 (Seignobos, 1997).

Le maintien de la fertilité est en partie assuré par **des arbres de restitution agronomique** comme *Acacia polyacantha* que l'on retrouve encore dans des vallées reculées (pays mada). Ils ont été peu à peu remplacés ou complétés aux XVIIe et XVIIIe siècles par *Faidherbia albida*, diffusé par les zébus achetés en plaine chez les Peuls (Seignobos, 1993a). Sous leurs houppiers, on retenait la litière avec des graminées mises en paillis et que l'on

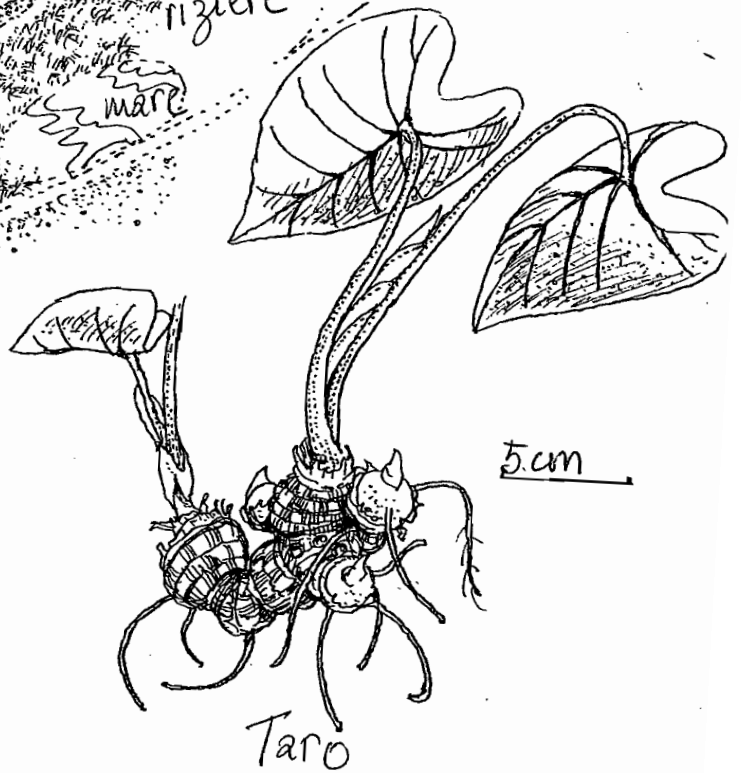
Aménagement d'un bas fond
Au Nord de Mokolo (Cameroun)
Dessin de C. Seignobos



3 m



Souchet



Taro

Pasp mafa
(nord de Mokolo)

allait enfouir dans d'autres parties de la parcelle. Les montagnards épandaient systématiquement des cendres et de la poudrette de petit bétail.

Lors du 2^{ème} sarclage a lieu l'enfouissement systématique des rudérales dans de petites **buttes intercalées entre les pieds de mil**. Avec le 3^{ème} sarclage, désigné par « enlever les feuilles de sorgho » (*ma gworey*), ce sont les basses feuilles de la tige qui sont soit enfouies, soit données au bétail claustré (taurillon acheté en plaine et élevé dans une étable spécifique pendant un à trois ans). Ce dépouillement des basses feuilles permettait aux sorghos de montagne d'aller jusqu'au bout de leur croissance. Ce sarclage est aussi celui du **désenroulement des niébés sur les tiges de sorghos** ou de petit mil, afin de concourir à une protection maximale du sol contre l'agression de la pluie. Le sol des terrasses est l'objet de soins constants de la part des montagnards. Les appellations en mofu, par exemple, en rendent compte comme d'une chose vivante. Le sol est la peau de la terre (*dlay ma dala*), comme on le dit pour la peau de l'homme (*dlay ma ndaw*) alors que celle concernant l'animal est différente. Soit à sec, soit après les pluies, le sol des terrasses n'est jamais travaillé profondément, cette technique étant réservée aux zones humides. Si l'érosion se manifeste, on parle de plaie (*mblek*) du sol. Pour y remédier, il faut alors le « panser », sans cela la fertilité peut partir et on dit du champ appauvri qu'il s'est enfui (*ley kamcila...*).

Dans cette agriculture intensive, les espaces sensibles à l'érosion, les bassins de réception des hauts talwegs, les parties jouxtant les torrents et surtout les lignes de piémont où convergent les eaux de ruissellement, vont être traités par le biais de cultures bien particulières. L'eau est utilisée pour les cultures, tout en dispersant et en disciplinant les plus gros flux après de fortes pluies. De **micro rizières** vont récupérer certains passages d'eau tout en la contraignant à emprunter **un compartimentage très serré de diguettes**, parfois hautes de 50 cm, limitant ainsi les effets érosifs. Le taro est très présent chez les Mafa. On le cultive en général au pied de grandes plaques rocheuses, dans des endroits où l'eau sourd. Les Mafa créent alors **un quadrillage de petits murets de pierres** qui vont faire circuler l'eau dans cette **tarodièrre** (*giy mesler*) avec une entrée et une sortie de l'eau (Hiol-Hiol et al., 1996).

Ce sont également des **parcelles de souchet**, *giy menda* (*Cyperus esculentus*) . Pour ce minuscule tubercule qui aime la proximité de l'eau sans toutefois en supporter les excès, on construit des planches-billons selon des surfaces et des hauteurs variables. Ce gros travail est exécuté par les hommes même s'il s'agit d'une culture exclusivement féminine. **Les planches-billons disposées en quinconce**, obligent l'eau venant des massifs à se diluer dans un lacs de canaux, l'eau empruntant **un parcours constamment en baïonnette**. Les angles de ces grosses planches où l'eau vient buter peuvent être renforcés par des parements de pierres. Les planches ne sont pas obligatoirement individualisées, mais elles peuvent représenter des surfaces avec des rentrants de canaux, sorte de digitations dont le but est toujours de profiter du passage de l'eau tout en annihilant les excès du ruissellement.

La culture du souchet, quatre à cinq variétés, constitue le plus important apport saccharifère pour les montagnards. Les femmes y épandent **des fientes de poulet, poudrette et cendres afin d'empêcher la venue de déprédateurs** ou les recouvrent de branches pour prévenir l'attaque de rongeurs et d'oiseaux.

La patate douce a intégré tardivement (1960) l'agrosystème montagnard dans la gestion de ses parties humides et sensibles à l'érosion. Les **hauts billons longilignes** sont mis à profit pour être combinés aux tarodières et aux billons plats des souchets. On y rencontre

encore des billons circulaires fortement bombés pour le *Ceratotheca sesamoïdes* (*mejiger metexed*), dont la production de semence sera vendue aux maraîchers de la plaine.

Mais ce sont les aménagements des hauts talwegs qui présentent les systèmes antiérosifs les plus complexes ; celui de Way Ziver dans la cuvette sommitale du massif de Ziver semble en être le plus bel exemple. Les way (points d'eau) en pays mafa sont *des mares, des sources ou encore des puits généralement entourés d'une pâture enclose de haies d'Euphorbiaceae*. Un collecteur longe l'extérieur de la haie et reçoit l'eau à partir de réseaux de drains qui vont la capter sous les dernières terrasses du bas des pentes. Ces canaux-drains (*luray*) composent un système de planches (*var uray*) qui ne sont pas sans évoquer la disposition des planches de souchet. Simplement celles des way sont pérennes et portent les mêmes rotations culturales que celles de l'ensemble du massif. Dans certains canaux, en revanche, on peut cultiver le taro. Ainsi au cœur de la saison des pluies *l'eau sera canalisée vers le collecteur qui, ensuite, la conduit dans le torrent du talweg*. L'eau pourra aller imbiber la pâture enclose parfois jusqu'à ce qu'elle devienne spongieuse, sans toutefois créer la moindre altération par érosion. L'eau dans le talweg est freinée par *des lignes d'enrochements* disposées perpendiculairement au courant et par une *végétation ripicole* suffisamment dense et filtrante d'*Acacia ataxacantha* et de *Ziziphus mucronata*.

Bien que ces communautés montagnardes ne soient pas des sociétés de l'hydraulique, elles ont pu réaliser un certain nombre de cultures grâce à un relatif contrôle de l'eau, sur des espaces mesurés, mais essentiels quant au dispositif antiérosif du terroir. A la différence des terrasses, le but recherché et non induit semble bien avoir été une réelle volonté de bloquer l'érosion.

Dans les années 1940, ce que l'on craignait déjà en matière d'érosion pour les monts Mandara, c'était – à la différence de la plaine – un relâchement des densités de peuplement, « l'abandon des ouvrages d'art qui ont consolidé la terre sur les pentes et discipliné les eaux sauvages et torrentielles » (Vaillant, 1948).

Lorsque l'émigration atteint certains seuils, elle contraint à l'abandon de terres et donc de terrasses en commençant par celles du haut, les plus étroites. Le processus d'abandon est largement décrit par Boutrais (1973) qui l'analyse dans les premiers glissements d'habitat en plaine chez les Mafa de Moskota. Les terrasses abandonnées résistent plus ou moins bien aux passages du bétail. Elles s'effondrent et sont remplacées par des couloirs d'érosion à peine contrariés par une amorce d'embuissonnement des pentes. En 2009, les hommes valides sont dans les villes ou travaillent à façon en plaine. C'est aux femmes qu'incombe la responsabilité des terrasses. Or, elles ne sont pas des ayants droit sur ces terres, aussi n'exécuteront-elles qu'à minima la réfection des dégradations occasionnées par le petit bétail pendant la saison sèche.

Dans les années 1970 encore tous les massifs ou presque étaient vivifiés ; en 2009, on constate de nombreux abandons et des « trous » dans ce tissu aménagé en continu. Chacun tend à se concentrer sur l'espace situé autour de sa ferme (*ay*). Le paysan mofu va accorder plus d'importance à son « *champ de case* » (*ar manbow*). Ainsi les terrasses, surtout celles de soutènement des *ay*, seront régulièrement entretenues. Peut-on alors associer cette nouvelle redistribution des exploitations à une logique d'organisation économique de type Von Thünen (Léonard et al, 2002), *l'effort d'entretien étant centré sur les lieux le plus souvent fréquentés et travaillés ?*

3. Des pratiques antiérosives de la plaine du Diamaré, des applications spécifiques

Dans les piémonts et les plaines où l'espace était moins limité qu'en montagne, on relève des ébauches de systèmes antiérosifs. Mais, ici encore, ils ne sont que contingents à d'autres buts qui répondaient à *des protections de parcelles contre les intrusions du bétail, ou servaient à marquer un espace approprié*. Elles sont formées de haies dont la plupart, dans les piémonts des Mandara et la région de Maroua, expriment des sortes d'archéophytes composés de *Commiphora africana*, *Acacia ataxacantha* et de différentes Euphorbiaceae, issus de systèmes défensifs encore présents au début du XXe. Ils ont été démantelés et corrigés par des essences moins agressives comme les haies de *Jatropha curcas*. Dans ces anciens bocages défensifs, les lignes perpendiculaires à la pente peuvent encore prétendre à des effets antiérosifs.

Les paysans des plaines du Diamaré ont porté leurs efforts sur l'entretien de leurs vertisols (*karal*) au service d'une culture de contresaison, les sorghos repiqués (*muskuwaari*). Depuis trois décennies, cette culture s'est substituée à celle du coton comme pivot de l'agrosystème aussi bien en vivrier qu'en spéculation.

Il existe une gamme de *karal* qui, chacun, réclame des traitements particuliers quant au brûlis, au sarclage, à l'écartement et à la profondeur des plants. Le besoin de cultiver ces sorghos dessaisonnés, culture réputée « sûre » en ce qu'elle n'est pas tributaire des pluies, a poussé les paysans à défricher toujours plus de vertisols jusqu'à investir des sols aux horizons faiblement argileux et surtout à récupérer *des sols halomorphes « stériles », les harde* (Seignobos, 1993 b).

Il existe, ici encore, plusieurs types de *harde*. Ceux en marge des villages sont des *terres stérilisées par le stationnement du bétail (harde dabbaji)* avant son départ pour les pâturages. Ils sont facilement récupérables alors que d'autres demandent plus d'investissement pour être à nouveau vivifiés. La reprise de ces sols halomorphes s'effectue à l'aide de *carroyages de diguettes (dingiiji)* de 0,30 m de haut en moyenne et qui favorise une contention de l'eau de pluie. Elle devra s'infiltrer progressivement dans les horizons argileux, constituant ainsi une réserve pendant la saison sèche. On vient y verser, en dépit du manque de moyen de charroi, de la poudrette qui favorisera la venue d'un couvert graminéen dominé par les *Setaria spp.* souvent aidé par un ensemencement artificiel.

Pendant toute la saison des pluies, les *karal* portent une sorte de « *jachère dérobée* » qui sera brûlée avant le repiquage. Des trous d'eau de 2 à 3 m de diamètre (*okoloore*) sont aménagés à espaces réguliers sur l'ensemble des vertisols ; ils servent à entreposer les bottes de *muskuwaari* (sorgho tardif repiqué) et à verser de l'eau dans les trous des plants afin de réduire le stress hydrique.

En montagne comme dans les zones de *karal* il s'agit pour les populations de protéger un potentiel jugé vital pour elles, même si pour les *muskuwaari*, il n'est devenu vital qu'après les années 1955 avec l'imposition du coton.

4. Les limites de la lutte antiérosive traditionnelle

Les exploitations montagnardes présentaient de bons rendements, mais des productivités faibles du travail. Aujourd'hui ce constat est remis en cause par un changement au sein de la force de travail. La main d'œuvre familiale, appauvrie par l'émigration des jeunes, conduit à une féminisation du travail de la terre entraînant des changements, non seulement des rythmes de travail, mais aussi de types de cultures. Sur la montagne, le besoin en intrants et en disponibilité financière se fait également sentir au point que, dès la décennie 1990, le coton a été spontanément cultivé sur les terrasses de Zamay à Mokolo et de Koza à Djinglia. On entre dans une crise de la structure paysagère de la montagne qui ne sera pas sans conséquences sur l'érosion risquant même d'impliquer les piémonts des Mandara.

En plaine, le coût de la main d'œuvre et l'impérieuse nécessité d'un repiquage rapide ont toujours constitué le goulot d'étranglement de la culture des sorghos repiqués. Le paysan a cru l'avoir résolu à partir de 2000/2001 par l'utilisation massive d'herbicides. La répétition de ces pratiques ne manque pas de transformer et d'appauvrir cette « jachère dérobée » de saison des pluies et suscite quelques inquiétudes chez les exploitants quant à la fertilité et l'avenir de leurs vertisols.

Ce sont les agro-systèmes qui intègrent les pratiques antiérosives soit de façon globale comme sur les Mandara septentrionaux, soit sur une famille de sols particuliers dans les plaines du Diamaré. Mais, *en aucun cas, les techniques contre l'érosion sont plaquées sur un système agronomique*, elles lui appartiennent, pourrait-on dire, de façon consubstantielle. En d'autres termes, il n'existe pas de pratiques antiérosives employées pour ce qu'elles représentent.

C'est la réponse à toutes les interrogations des Développeurs depuis le début des années 1980 : pourquoi les populations capables d'exploits techniques pour combattre l'érosion dans leurs pays de départ, une fois sur les fronts pionniers de la Bénoué ne reproduisent-elles pas, sur ces nouveaux sites, leurs « bonnes habitudes de gestion conservatoire des sols » ?

Le maintien de la fertilité associé à un aménagement de terroirs, à une intensité de soins apportés à la terre et à une gestion optimale de la fumure ne suffit pas. L'argent se gagne ailleurs et des jeunes partent (Louléo, 1977). Aussi, en dépit d'adaptations remarquables par le passé, la logique de production évolue et elle induit des points de rupture remettant en cause la reproductivité de ces systèmes. A cela s'ajoutent des phénomènes de saturation foncière, sources de conflits rémanents.

Il est primordial pour les développeurs, si l'on veut augmenter la productivité, de procéder à une *meilleure gestion de l'eau, mais aussi à une meilleure gestion des nutriments et de la matière organique*. Ainsi, dans les propositions, désormais classiques, du Développement au Nord Cameroun, on retrouve la production de *haies vives et de bandes d'arrêt enherbées*. Elles favorisent l'infiltration par ralentissement des écoulements tout en bloquant les processus de transport d'éléments solides. On peut améliorer la restitution

organique en répandant dans les espaces des intertalus les résidus de taille restituant ainsi des nutriments...

La Sodécoton, seule à conduire un développement de masse montrait que sur ses milliers d'hectares aménagés en 2008 par le projet DPGT (Développement Paysannal et Gestion de Terroirs), la dominante *des bandes enherbées* était située au sud de la Bénoué (75%), les *cordons pierreux* au nord de la Bénoué jusqu'à Guider (15%) et les ados, bourrelets renforcés d'*Andropogonées*, entre Kaélé et Mora (10%) (Roose *et al.*, 1998). Parallèlement, on a multiplié les parcs de restitution agronomique volontaires de *Faidherbia albida* créés parfois *ex nihilo*, de *Prosopis africana* et de divers *Acacia*.

Les dernières propositions (Boli et Roose, 2004) du Développement dans le Nord du Cameroun, concernent les SCV (*Systèmes de culture sur couvert végétal*). Ce labour biologique serait appelé à prendre le pas sur le labour mécanique promu plus d'un demi-siècle auparavant et désormais accusé d'avoir favorisé l'érosion et l'appauvrissement des sols.

Les SCV présentés comme un retour à des formes compréhensibles d'agriculture auraient sans doute été plus en conformité avec les agrosystèmes des années 1930. Toutefois les paysans du Nord du Cameroun ont fini par adhérer à l'agriculture qualifiée de productiviste. Cette agriculture les a fait vivre et, pour certains, prospérer ces dernières décennies. Elle a su créer ses propres critères de réussite basés sur l'idéal du « laboureur » avec ses bœufs d'attelage et tout le matériel afférent.

Les mots d'ordre des SCV vont à l'encontre de ceux de la précédente révolution technologique : ils visent la réduction du travail du sol et partant des risques d'érosion. En plus du *maintien des résidus de récoltes*, ils prônent la réintroduction de l'herbe sur le champ, les « mauvaises herbes » n'en sont plus et les *légumineuses sont plébiscitées*. Le sillon de la charrue fait place à une trouaison du mulch qui devrait s'accompagner d'une réduction des intrants. *Le travail de la terre est confié à l'entomofaune et aux systèmes racinaires*. Mais, surtout, plantes de couverture et résidus de récoltes ont la charge d'enrayer à la fois l'érosion et la dégradation de la fertilité du sol cultivé.

Les SCV ne peuvent être la panacée, mais face à la démultiplication des crises, celle du système montagnard, celle cotonnière avec des prix d'achat toujours plus bas et des intrants toujours plus chers, celle de la dérégulation de l'élevage transhumant dans la violence, la configuration développementiste semble se rallier à ce défi : produire une biomasse abondante accessible à tous. Les SCV, théoriquement partout applicables, ne semblent devoir être promus que dans les terroirs cotonniers. Ils ne s'adressent ni aux champs en terrasses, ni aux zones de vertisols, comme si les agrosystèmes concernés poursuivaient leur évolution singulière.

5. Conclusion

Les stratégies antiérosives relèvent de systèmes de cultures intensives, aussi celles nouvellement proposées incitent-elles également les paysans à s'orienter vers l'intensif. Or, si *l'agriculture intensive nourrit, c'est l'agriculture extensive qui rapporte* et les paysans ne sauraient accepter d'affaiblir leur productivité par des travaux supplémentaires d'aménagement. Les SCV représentent un système qui intègre au maximum la lutte antiérosive, mais celui-ci n'a pas fait pour autant la démonstration aux paysans du Nord du Cameroun de sa pérennisation et de sa supériorité dans les rendements (Boli et Roose, 2004).

Bibliographie

- Boli Z., Roose E., 2004.** Effet du labour classique et du semis direct sous litière sur le fonctionnement de deux sols ferrugineux tropicaux sableux à Mbissiri, Nord Cameroun. In : « *Gestion de la biomasse, érosion et séquestration du carbone* ». E. Roose, G. De Noni, Ch. Prat, F. Ganry, G. Bourgeon, eds. IRD Montpellier, *Bull. Réseau Erosion* n° 23 : 431- 437.
- Boutrais J., 1973.** *La colonisation des plaines par les montagnards du Nord du Cameroun (monts Mandara)*. Travaux et documents de l'Orstom N°24, Paris, 277 p.
- Boutrais J. et al., 1984.** *Le Nord du Cameroun, des hommes, une région*. Orstom, Paris, 551 p.
- Donfack P., Seignobos C., 1996.** « Des plantes indicatrices dans un agrosystème incluant la jachère : les exemples des Peuls et des Giziga du Nord-Cameroun » pp. 231-250. *Journ. d'Agric. Trad. et de Bota. Appl.*, Vol.38. Paris, 296 p.
- Dumas D., 1992.** *Les terrasses de cultures dans les monts Mandara*. Univ. de Strasbourg, Maîtrise de Géographie, 128 p.
- Hallaire A., 1991.** *Paysans montagnards du Nord Cameroun : les monts Mandara*. Orstom, Paris, 253 p.
- Hiol-Hiol F., Ndoum Mbeyo D., Tchala Abina F., 1996.** Les techniques traditionnelles de CES dans les monts Mandara (Cameroun). In « *Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols en Afrique* ». Ed Sc. C. Reij et al in CTA, CDCS, Karthala.
- Hiol-Hiol F., Mietton M., 1997.** Fonctionnement hydrologique et rendement agronomique des terrasses des monts Mandara (Nord Cameroun) : des comparaisons à différentes échelles spatiales entre systèmes agraires traditionnels et améliorés. In : *F. Bart, S. Morin et J.-N Salomon (éds), Les montagnes tropicales : identités, mutations, développement. Collection Espaces Tropicaux, 16 : 323 – 354.*
- Léonard M., Dumas C., 2002.** Diversité et fonctionnalités des aménagements de versant : exemple des terrasses ardéchoises. *Bull. Réseau Erosion, 21 : 182-195.*
- Louléo J., 1997.** *Emigration des Kirdi des monts Mandara ; le cas des Mafa de Soulédé*, Thèse de doctorat 3^{ème} cycle, Université de Yaoundé I, 164 p.
- Morin S., 1998.** Géomorphologie. In : *Atlas de la Province Extrême Nord Cameroun : 1-49*, C. Seignobos, O. Iyebi Mandjek eds.
- Roose E., 1994.** Introduction à la gestion conservatoire de l'eau et de la fertilité des sols (GCES). *Bull. Sols FAO*, Rome, 70: 420 p.
- Roose E., Boutrais J. et Boli Z., 1998.** *Rapport d'évaluation fertilisation des sols du projet DPGT (Développement Paysannal et Gestion de Terroirs) au Nord-Cameroun, Orstom-Cirad, Montpellier, 72 p.*
- Sabir M., Roose E., Merzouk A., Nouri A., 1999.** Techniques traditionnelles de gestion de l'eau et de lutte antiérosive dans deux terroirs du Rif occidental (Maroc). *Bull. Réseau Erosion*, Montpellier, 19 : 456-471.
- Seignobos C., 1993a.** « L'évolution des parcs arborés des monts Mandara (Nord Cameroun), 16 p. in *Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'Ouest*. Symposium, Ouagadougou, 25-27 octobre 1993. IGRAF-CILSS-LTC)
- Seignobos C., 1993 b.** *Hardé et Karal du Nord-Cameroun, leur perception par les populations agro-pastorales du Diamaré*, pp.9-28 in Peltier R., éd. Sc. "Les terres Hardé, caractérisation et réhabilitation dans le bassin du Lac Tchad", *Cahiers Scientifiques du Cirad-Forêt* N° 11, 121 p., Nogent sur Marne.
- Seignobos C., 1997.** "Maîtrise de l'eau et contrôle de l'érosion, l'exemple Mafa (Nord-Cameroun)" pp. 351-365 in « *L'Homme et l'eau dans le bassin du lac Tchad* », H. Jungraithmayr, D. Barreteau, U. Seibert (eds).
- Seignobos C., 1998.** Pratiques antiérosives traditionnelles au Cameroun : l'élaboration des terrasses des monts Mandara et la récupération des terres hardé, pp. 35-37 in *Orstom actualités* N° 56, spécial érosion, 41 p. et *Bul Réseau Erosion* 18 : 300-305.
- Seignobos C., 2009.** *Les paysans du nord du Cameroun face aux SCV (système sous couverture végétale permanent)*. 31 p. Rapport AFD-Bureau d'études Horus. Audit du 24 novembre au 6 décembre 2008.
- Vaillant A., 1948.** *L'érosion du sol dans le massif du Mandara*. Douala, 15 p.

**Restauration de la productivité
des sols tropicaux et méditerranéens**

Contribution à l'agroécologie

Version préliminaire



Eric ROOSE
Editeur scientifique

IRD Editions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT
MONTPELLIER, JUILLET 2015