

HARDÉ ET KARAL DU NORD-CAMEROUN

Leur perception par les populations
agropastorales du Diamaré

par Christian SEIGNOBOS, géographe, ORSTOM



Vaste plateau de sol Hardé aménagé par plusieurs villages voisins,
pour la culture du sorgho de contre-saison.

RÉSUMÉ

Dans la langue des Peuls du Nord-Cameroun, le mot Hardé désigne les sols couverts par une végétation ligneuse indigente et par une couverture herbacée saisonnière. Ceux-ci correspondent, en gros, d'après les pédologues, aux sols halomorphes, lessivés, planiques ou hydromorphes.

Les populations distinguent plusieurs sortes de sols Hardé en fonction de la possibilité ou non de les mettre en culture, de leur couleur (blanc, rouge, noir), de leur salinité et de leur place dans la toposéquence (souvent en haut de la série des sols vertiques).

Autrefois utilisés uniquement par l'élevage, ils sont peu à peu mis en valeur par la culture de *Sorghum durra*, sorgho repiqué de saison sèche.

Cette culture, adaptée aux sols lourds, fut certainement introduite au XIX^e siècle au Nord-Cameroun mais s'étendit considérablement, à partir de 1950, en raison de l'utilisation par le coton des sols légers autrefois réservés au vivrier. Lorsque tous les vertisols furent utilisés, elle fut étendue aux sols Hardé. La mise en valeur de ceux-ci doit forcément être collective au niveau d'un ou de plusieurs terroirs villageois, vu qu'elle impose une modification des habitudes de pâturage et qu'un champ isolé en brousse serait pillé par les oiseaux. Elle nécessite, en général, la mise en place d'un

réseau de diguettes, souvent assez lâche au départ, mais dont la maille est progressivement subdivisée. Cette technique bloque le ruissellement de l'eau de pluie et l'oblige à s'infiltrer dans des sols naturellement peu perméables, ce qui entraîne un développement de graminées au cours de la saison des pluies. Les agriculteurs gèrent avec soin cette biomasse de façon à en faciliter la fauche et la mise à feu en début de saison sèche avant le repiquage du sorgho. Les diguettes modifient la composition floristique (disparition d'adventices parasites comme *Striga hermontheca*) et les agriculteurs l'enrichissent parfois en espèces faciles à faucher et à brûler comme *Loudetia togoensis*.

Cependant, les Hardé conservent encore d'autres utilisations que celle du sorgho. Ils servent de lieu de cueillette, en particulier les années de disette, pour divers fruits, fleurs, feuilles et tubercules, et on y récolte le bois. Le gibier, autrefois attiré par le sel, est devenu très rare, et la capture des grenouilles pour l'extraction de matière grasse est aujourd'hui négligée.

Au contraire, l'utilisation des Hardé comme pâturage reste vitale pour l'élevage, en particulier durant la saison des pluies, lorsque les bas-fonds sont inondés et les sols légers mis en culture. En bordure de village, ils servent pour paquer, regrouper et trier le bétail.

ABSTRACT

In the native tongue of the Peuls of Northern Cameroon, the word Hardé refers to soils with a poor woody vegetation and a seasonal herbaceous cover. These roughly correspond, according to soil scientists, to halomorphic, washed away, planic or hydromorphic soils.

The people distinguish several types of Hardé soils based on the possibilities or not of cultivating, colour (white, red, black), degree of salinity and place on the relief (often above the vertic series of soils).

Used at one time for nothing but grazing, these soils are now being gradually used for growing *Sorghum durra*, the transplanted dry season Sorghum.

This crop which is adapted to heavy soils was certainly introduced into North Cameroon in the XIXth century, but considerably extended its limits from 1950 due to the growing of cotton on lighter soils which had up till then been reserved for food crop cultivation. The crop extended to Hardé soils after all the vertisols had been occupied. The use of these soils must necessarily be collective at the level of one or many village communities. This imposes a change of grazing habits on the farmers because any isolated field located inside a bush will have its sorghum crop destroyed by birds. It also generally requires the installation of a network

of dykes, often loose initially but the mesh of which is progressively subdivided. This technique stops rain water runoff and forces water to infiltrate soils which are naturally less permeable. This brings about a development of herbaceous vegetation during the rainy season. Farmers manage this biomass carefully so as to facilitate its clearing and burning at the beginning of the dry season, before the transplanting of sorghum. Dykes modify the floristic composition (disappearance of parasitic weeds such as *Striga hermontheca*) and farmers sometimes use these to benefit species which are easy to clear and burn such as *Loudetia togoensis*.

However, Hardé lands have other uses than sorghum cropping. They serve as places for harvesting, especially during years of scarcity, of fruits, flowers, leaves, tubers, and of course wood. Game which used to be attracted to these lands by the presence of salt is now very rare, and the harvesting of frogs for the extraction of fats is negligible nowadays.

On the contrary, the use of Hardé lands for grazing remains a vital function for livestock, especially during the rainy season, when bottom lands are flooded and lighter soils have been cultivated. Near the villages, these lands serve for keeping, regrouping and selecting cattle.

Harde (pl. karDe, kardijji) en fulfulde est issu de la même racine que karal (pl. kare). Il s'agit pour les Foulbés de sols caractérisés par une végétation ligneuse indigente, accompagnée, pour les harde, d'une couverture herbacée saisonnière peu dense. Ces zones furent considérées par les éleveurs peuls comme des supports à pâturage. Aussi ces termes connotaient-ils premièrement des associations végétales. Ils ne connurent qu'une utilisation marginale avant l'introduction des muskuwaari (*Sorghum durra* ou *durra caudatum*), sorghos repiqués désaisonnés élisant les zones de karal, qui sont alors devenues un enjeu agronomique majeur dans le Nord-Cameroun. Il s'ensuivit, dans les années 50 et 60, une course aux karal (1). Aujourd'hui, elle est souvent en voie d'achèvement, notamment dans la région de Maroua. Cette demande de karal s'accroissant sous l'action d'un faisceau de contraintes, des zones d'aptitude agricole médiocre ou nulle, les harde, furent à leur tour sollicitées et se trouvèrent peu à peu converties en karal-harde. Les harde incultes continuent à avoir une vocation de pâturages ou d'espace pour la circulation du bétail. Leur intérêt va grandissant car il est directement lié aux disponibilités des aires de brousse encore libres.

Ndlr. Les lettres majuscules dans les mots correspondent à des sons différents des mêmes lettres en minuscules. Selon les conventions des linguistes, ils sont habituellement représentés par des signes qui n'existent malheureusement pas sur le logiciel de traitement de texte utilisé ici. Par ailleurs, l'auteur utilise l'orthographe des linguistes pour certains mots qui sont passés dans l'écriture courante sous une forme simplifiée. Par exemple : *muskuwaari* est connu par les agronomes selon l'orthographe *muskwari* ou *moukouari*.

KARAL et HARDE

LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE KARAL ET DE HARDE

Il est difficile de séparer les karal des harde tant les populations locales les associent dans leurs agrosystèmes. La seule valorisation actuelle des harde place *de facto* dans la série des karal en tant que pourvoyeurs des mêmes muskuwaari. De plus, les karal sont susceptibles de subir une évolution vers le harde, qui n'interdit pas forcément leur mise en valeur mais en modifie le mode d'exploitation. Cette forme de dégradation intéresse certains vertisols, des planosols et des sols lessivés mais les populations locales, au vu des priorités de leurs agrosystèmes actuels, l'associent plus spontanément aux premiers.

Les karal sont décrits comme champs de culture, c'est-à-dire que la végétation originelle est abordée indépendamment et n'intègre pas la description. Cette végétation est néanmoins bien connue. Les informateurs, toutefois, donnent plus de précisions sur les plantes remarquables par leur dominance ou leur absence que sur les associations végétales ligneuses ou herbacées.

Les critères discriminants passent par l'aspect du karal pendant la saison des pluies : « glissant », « on s'y

enfonce ou pas » ..., ce qui induit une description de la circulation de l'eau : elle « passe » sur le karal, « s'y enfonce », « lentement » ou « rapidement » ...

La couleur de la terre est indiquée seulement si elle est pertinente. La présence de fentes, Boli (sing. Bollol), est essentielle : on fait mention de leur profondeur et parfois des dessins qu'elles forment. Les microreliefs sont également décrits.

Les autres critères sont associés à la mise en culture : comment se débarrasser de l'herbe ? par le feu ? avec quel instrument ? la mise en culture du karal impose-t-elle ou non un sarclage ? L'intérêt ou non de diguettes, leur densité, l'existence de cupules retenant l'eau sont parmi les points les plus développés. La dépense d'énergie à fournir pour faire le trou avec le plantoir, *goforiwal*, est toujours précisée (nombre de coups et profondeur). Celle-ci est d'ailleurs souvent reliée à la présence et à la nature des fentes, car plus elles sont profondes et plus il faudra enfoncer le pieu. Enfin, les variétés de muskuwaari qui répondent le mieux à la nature du karal sont indiquées.

Nous avons inventorié une douzaine de types de karal (2). Certaines appellations restent constantes, recouvrant un sens précis; d'autres, en revanche, sont plus floues et s'appliquent à des situations mixtes (3).

Une série pourrait qualifier des vertisols typiques tels que mbuluuwol, saDoore et saDo Bale :

■ Les mbuluuwol (pl. mbuluujj)

Appelés aussi karal loope, karal Baleewal, ils correspondraient plutôt à un terme générique. Le meilleur mbuluuwol est le Baleewal, c'est-à-dire le sol noir. La couverture herbacée est dominée par pagguri (4), naDDere, wutalde, kayaari, à Fadere, Dargala et Balaza Lamido. Pendant la saison des pluies, les chevaux s'enfoncent dans mbuluuwol. Les éléments superficiels sont fins. Les fentes de retrait peuvent être réduites et peu profondes ou, au contraire, de 30 cm de profondeur et plus (à Wuro Zangi).

Le mbuluuwol est présenté comme le « karal booDngal », le karal par excellence. La présence de fentes impose d'enfoncer profondément le plantoir, un hapakannde (5) à Julguf, Matfay et Wuro Zangi, parfois deux comme à Mindif.

Les ressortissants de Sedek connaissent une situation particulière du fait des défluviations du mayo Bula, qui dépose des éléments fins. Ils désignent leur mbuluuwol comme maarooqaawal (noir, Balewa et danewa, blanc).

Il existe un mbuluuwol wurundeewol (pleuropneumonie des bovins) qui signale un Baleewal (dégradé), sans fentes de retrait. On doit, pour le maintenir en culture, construire des diguettes.

■ Le saDoore (pl. saDooje)

Il se situe souvent en limite du mbuluuwol. Il tire son nom d'herbes prospérant dans les zones humides, voire dans les marécages. Il s'agit de graminées pérennes présentant de forts plateaux de racines, Daye, qu'il faut parfois dessoucher (*Brachiaria jubata*), sadornde (*Vetiveria nigritana*), siyuko (*Loudetia simplex*), muldufre (*Hyparrhenia sp.*) dans la région de Fadere et Balda.

Le saDoowal reçoit une forte humectation en profondeur et la conserve durant toute la saison sèche. Sa couleur n'est « ni blanche, ni rouge, ni noire » ; pour d'autres, « elle tend vers le rouge ». On n'observe pas de fentes de retrait mais, comme sur mbuluuwol, il peut y avoir des successions de bosses et de creux, ce qui est toujours bon signe pour la culture du muskuwaari. Les diguettes sont inconnues ; elles s'écrouleraient ou créeraient une trop forte humidité préjudiciable aux muskuwaari (6). Le trou pour repiquer est peu profond, moins d'un hapakannde, parfois un yeftaare seulement (un peu plus par manque de pluie). Sur ce type de karal, les racines du muskuwaari peuvent être apparentes.



Environs de Maroua mois d'octobre, karal hardé : à l'intérieur des « casiers » limités par des diguettes, les agriculteurs viennent de faucher les graminées et, après les avoir brûlées, ont repiqué le sorgho muskuwaari. Noter qu'en dehors des casiers, la végétation est très clairsemée du fait de l'aridité édaphique. Les zones vertes, en arrière-plan, sont également des champs de muskuwaari.

■ SaDo Bale

Il est, comme son nom l'indique, un karal intermédiaire entre saDoore et Baleewal. A Dargala, il se rapproche d'un mbuluuwol car sa couche superficielle est sombre mais son aspect est moins pulvérulent, plus grossier. L'horizon suivant est moins compact et plus clair. Etant donné l'absence de fentes de retrait, le trou est peu profond.

Un certain nombre de karal sont liés à la proximité de l'eau :

■ Karal mayo (ou karal daande mayo)

C'est un karal de bord de rivière qui présente souvent une couche superficielle sableuse fine (maarooqa) avant d'atteindre le niveau argileux. On doit parfois creuser des entonnoirs dans cet horizon de surface pour repiquer profondément. Un hapakannde et un doigt, soit plus de 30 cm, est d'usage courant. Certains karal mayo, comme à Julguf, se rapprochent des saDoore.

■ **Karal rufiirdeewal**

Appelés aussi karal garaji (par suite d'un dépôt que peut laisser l'eau sous forme de croûte craquelée sombre) ou encore ildugol (pl. ildukon) pour les rigoles ou déversoirs, ils désignent des lieux envahis très diversement par l'eau, qui peut aussi opérer par écoulement souterrain. Les informateurs se plaignent de la raréfaction de ce type de karal (à Dumru, à Mindif...). Le muskuwaari est repiqué à des profondeurs variables, selon que l'on est ou non en présence d'une laisse de décrue. A Fadere, un enfoncement du plantoir de 3/4 d'hapakannde est suffisant ; un enfoncement supérieur entraînerait une mauvaise venue du muskuwaari. Ces deux karal ne sont pas réservés aux seuls muskuwaari ; on peut y cultiver d'autres sorghos et y pratiquer une double culture.

■ **Karal weendu (mare) ou karal luggeerewal**

Naanaare (*Oryza barthii*), kayaari (*Echinochloa obtusifolia*) et naDDere, qui marquent ce type de karal, peuvent être brûlés avec l'aide de muuBaraawal ou selBo (*Loudetia togoensis*) que l'on transporte sur place. Toutefois, certaines zones à naDDere ne sont pas repiquées en karal tant l'extraction des racines est malaisée (à Gawel, Mindif...). La proximité de mares est marquée de fentes. On doit donc généralement repiquer profondément (1 hapakannde et 1 doigt à Dumru et Mindif).

■ **Karal yaarewal (pl. kare jaaje)**

Il peut recouvrir de vastes étendues, qui ont été inondées ; le muskuwaari, dans ces zones-là, devient alors une culture de décrue. Lorsque l'eau est en train de se retirer, on coupe l'herbe dans 50 cm d'eau avec une faucille, au ras des racines. L'herbe va pourrir et se déposer sur le sol, maintenant ainsi l'humidité. On pourra parfois se dispenser du sarclage (7). Cette technique, en vigueur à Fadere, Balda, Bogo, Dargala... rappelle celle des Musgum avec le wulaga, « sorgho flottant » (8). Le trou est peu profond pour repiquer le muskuwaari qui, trop enfoncé, gagnerait en canne sans donner de panicule.

Il existe des types de karal plus localisés, sur les piémonts, autour des massifs de roches vertes, comme à Mogazang :

■ **Ligazang (ou boDeewol)**

C'est un emprunt aux Giziga voisins des Peuls pour désigner un sol de couleur rouge. C'est un bon karal avec ou sans petites fentes de retrait et la présence

plus ou moins importante de pierres. Il produit même si la pluviométrie est défailante. Il ne porte généralement pas de diguettes.

■ **Les KorkaaYeewol**

C'est un sol parent du ligazang, souvent à ses côtés sur les mêmes piémonts. Le sol est rouge et offre de petites fentes irrégulièrement espacées. L'apparition superficielle de pierres (korkaaYe = galets roulés) d'origine colluviale lui a donné son nom. Le couvert herbacé est peu dense ; on ne sarcle pas, on arrache à la main.

A Kosewa, ce type de sol est appelé karal dasol (rainure) (pl. kare dasi) qui signale une sensibilité à l'érosion. Le karal korkaaYeewol peut apparaître en plaine. Dans la région de Sedek, à Wuro Abba, on désigne ainsi un karal mais les pierres ne sont pas ici apparentes.

Les karal en limite de leur possibilité se différencient en sols légers sableux et en sols compacts de type harde.

■ **Karal Yoolde (sable)**

C'est un karal marqué d'une légère pente, qui présente un aspect superficiel sableux. Les horizons inférieurs sont argilo-sableux et poreux. L'eau qui alimente les mbuluuwol en contrebas s'infiltrerait rapidement. Il faut donc repiquer tôt. Le muskuwaari apparaît ici comme une alternative car on peut y pratiquer les cultures sous pluie.

■ **Karal Yongkoldewal (pl. Yongkole)**

Il peut représenter dans les régions de Fadere, Pette, Balaza, le meilleur karal. Il est plat, sans trous, sans mares, sans fentes. De couleur légèrement foncée, il a selon les informateurs la particularité d'être recouvert d'éléments fins issus d'une intense activité des termites.

Les herbes qui y poussent : faalaande (*Dactyloctenium aegyptium*), *Loudetia togoensis*, damaiyel (*Tetrapogon spathaceus*), galbataari, ... sont coupées avant la fin de la saison des pluies, afin qu'elles pourrissent sur place (à Fadere par exemple).

Le muskuwaari est repiqué à faible profondeur (inférieure à 1 hapakannde) . On ne monte pas de diguettes. C'est également un sol ubiquiste qui peut au choix produire du njigaari (*Sorghum caudatum* rouge) ou du muskuwaari. Il existe de grandes zones de Yongkolde à Fadere et aussi à Kodek où les premiers ont été défrichés en 1990 seulement.

Enfin, les karal en topographie haute sont le plus souvent des harde aménagés. Leur exploitation, tout en étant très fluctuante, ne cesse de croître :

■ Le Karal towndewal

Karal en relief, c'est un pseudo-harde, généralement couvert de sable clair, sans fentes. Des diguettes peuvent être érigées.

■ Le Karal harde

Il est appelé encore harde dingijji (diguettes). Les petites fentes sont rares ; ce qui retient l'attention est le côté construit et les dessins du carroyage de diguettes. La compacité du sol impose un gros effort pour planter le muskuwaari, parfois entre cinq et six coups de plantoir sur une profondeur de plus d'un hapa-kannde.

Les termitières peuvent recevoir tant sur les karal que sur les harde un traitement à part. On monte alors tout autour un solide muret pour y concentrer l'eau et entraîner son effondrement. Sur cet emplacement, le muskuwaari poussera mieux. On peut également les aménager à l'aide de diguettes concentriques de trois à quatre cercles également compartimentés. Au nord du cordon dunaire de Limani à Magdeme, sur un grand nombre de karal, les termitières aménagées avaient été les seuls emplacements où le muskuwaari a réussi en 1990.



Autant la terminologie des karal est fine, permettant même la désignation de situations de sol très hybrides, autant celle qui a trait aux harde est peu diversifiée quant au plan agronomique. C'est du reste ce qu'expriment les pédologues : « Hardé est donc un terme générique qui coiffe des sols halomorphes, lessivés, planiques ou hydromorphes. Ce complexe peut être considéré comme une unité naturelle regroupant « des sols improductifs dans le système agronomique traditionnel »... (GUIS, 1976, p. 142) (9).

Toutefois, les informateurs distinguent les harde Yaamnande — qui peuvent produire — de ceux Yaamnata ou nafata — qui sont stériles ou le sont devenus. Ces harde yoornde (secs), improductifs, peuvent néanmoins apporter une contribution en pâturage durant la saison des pluies.

Certains informateurs, dans la région de Julguf notamment, distinguent les types de harde à la couleur. Les harde blancs sont des harde raneere (incultes) tandis que les noirs et les rouges sont susceptibles de mise en valeur si les pluies le permettent. Ils déterminent aussi deux classes de harde, les anciens et ceux récemment apparus.

Il existe enfin des harde ngoolirde (de ngoolgo, grignoter) ou harde miiltirde (miiltaago, lécher) ou encore harde kilbu (natron), toujours à cause d'horizons à alcalis. Ces harde restent des zones attractives pour le bétail avec parfois des wasaande (mares artificielles ou aménagées) salées.

Toutefois, les harde recouvrent dans leur connotation de terres stériles ou peu productives des zones dégradées, ravonnées par l'érosion, difficiles à régénérer. Ces *bad lands* sont désignées comme harde waanDe (mort) ou encore pallel baaDngel (places mortes).

Toute l'ambiguïté de l'utilisation du mot harde réside dans le fait qu'il désigne à la fois un type de sol et un paysage ou des états de surfaces issus de dégradations (10).

Région de Bogu, Cameroun, mois d'avril, vue aérienne d'un terroir à muskuwaari trois mois après la récolte : le « karal » apparaît en sombre, le « karal hardé » en clair. *En arrière-plan*, sur bourrelet de berge sablo-limoneux : cultures sous parc à faidherbia. *A droite, au centre* : hardé conservé pour le pâturage, traversé par une piste à bétail qui est clôturée en bordure des champs de muskuwaari. *En bord de mayo*, le long des berges fixées par des boutures d'*Ipomea*, on aperçoit un jardin maraîcher irrigable, clôturé.

**LA PLACE DES KARAL-HARDE
DANS QUELQUES TOPOSÉQUENCES-TYPES
PRÉSENTÉES PAR LES INFORMATEURS**

Chaque village ou chaque canton possède un certain nombre de karal et une dominante de un ou deux types. Bien rares sont les terroirs qui ne disposent pas d'un karal-harde.

A Wuro Zangi, par exemple, Baleewal et saDoore dominant. Un karal Yoolde est représenté à Wuro Malla et un karal rufiirde à Gurum, des karal harde étant cantonnés vers Gurum. A Meskine, un recensement des karal donne une majorité au mbuluwol, suivi de saDoore et de karal Yoolde. Le karal-harde se trouve limité à Gogoriya Petel, Bellare, Harde Gabewo et Karal Lugga Fawru. Le karal-harde domine, en revanche, à l'ouest de Maroua, à Zeyka, Biliti, Dakar, Mogudi...

Les informateurs dessinent spontanément les toposéquences de leur karal sur le sable des cases-vestibules. Dans la région de Dakar (cf. diagramme 1), aux karal mayel font suite un karal mbuluwol ou mbuluwol-saDoore, puis un vaste karal-harde. Sur le harde, le réseau de diguettes devient de plus en plus dense avec la pente, les plus fortes densités s'exprimant au centre de l'interfluve qu'il occupe.

Dans une toposéquence relevée à Mindif, un karal weendu est en position basse, bien sûr, suivi du mbuluwol que prolongent un saDoore, puis sans solution de continuité, un karal-harde. Une séquence à Fadere montre le yaayrewal suivi d'un Baleewal, puis d'un Yongkolde et enfin des karal-harde. A Baku-

rehi, proche, le Baleewal est encore en position basse, suivi d'un saDoore comprenant de nombreuses inclusions de harde. Il fait place à un Yongkolde dominé par une dune.

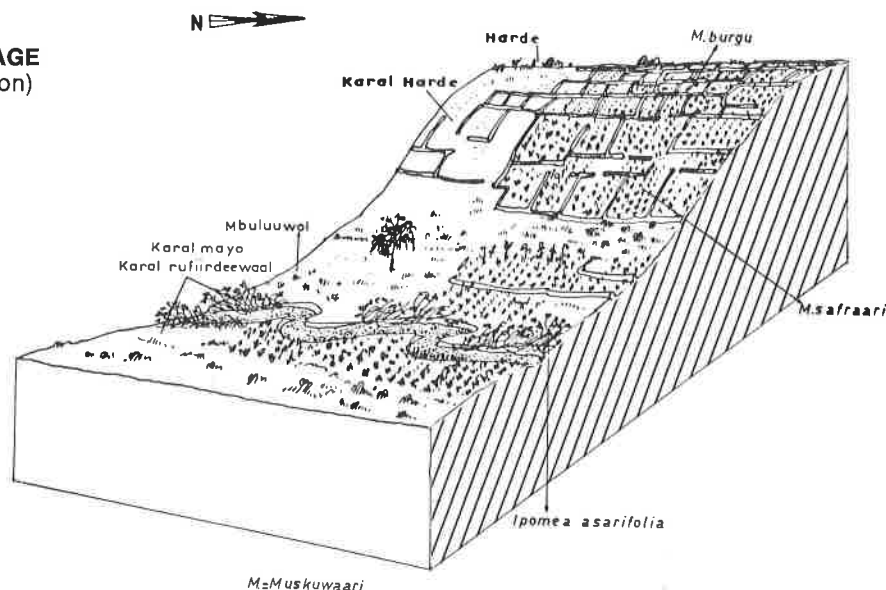
Dans la région de Dargala, au village de Guro (cf. diagramme 2, p. 16), la toposéquence la plus remarquable comprend des karal mayel, le muskuwaari occupant densément tous les fonds de mayo enserrés dans des berges très marquées. Ces petits mayo sont très compartimentés, coupés par des digues pour mieux y maintenir l'eau. Dominant le mayo, le muskuwaari pousse sporadiquement sur un karal-harde et principalement dans le canal des diguettes disposées irrégulièrement.

Le karal-harde, partiellement mis en culture (1990), est prolongé par des inclusions de saDo Bale en léger contrebas. Elles se poursuivent par de vastes Baleewal entrecoupés de diguettes hautes qui retiennent l'eau de ruissellement sur des centaines de mètres.

Une autre toposéquence à Wuro Bogno (Dargala) (cf. diagramme 3, p. 16) passe d'un Yoolde, cultivé en petit mil, à un karal-harde qui, en 1990, n'a pas été mis en culture, mais dont on perçoit le tracé des diguettes. Il est suivi d'une amorce de saDoore avec ses touffes de graminées pérennes, dont seule la partie la plus basse a été repiquée. Elle s'imbrique dans un vaste karal Yaayrewal où se succèdent, ici régulièrement, des creux (ngaska) et des bosses (towtownde), avec en limite des places de naDDere séchées non repiquées.

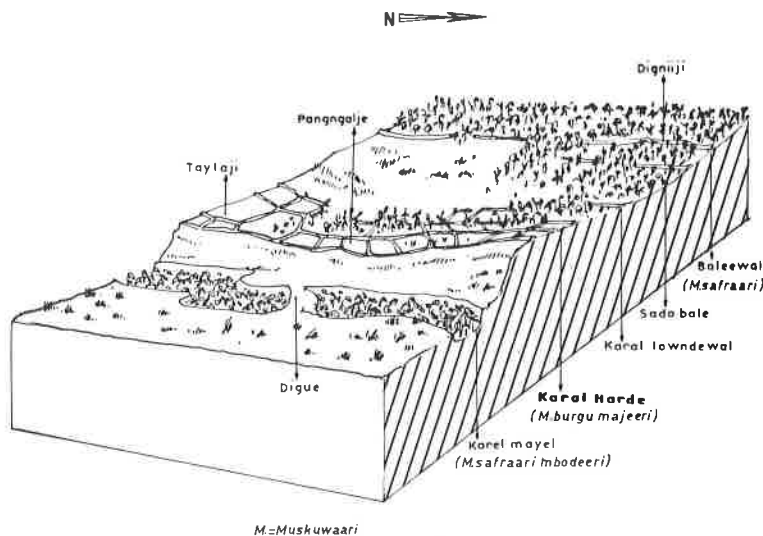
Ainsi, dans la représentation que s'en font les gens et que confirment la plupart de nos visites sur le terrain, le karal-harde est en situation haute, souvent en fin de toposéquence de la série des sols vertiques.

**Diagramme 1
DAKAR-VILLAGE
(Maroua-canton)**



LA DIFFUSION DES MUSKUWAARI
Du karal mbuluwol au harde

Diagramme 2
VILLAGE DE GURO
(Dargala-canton)



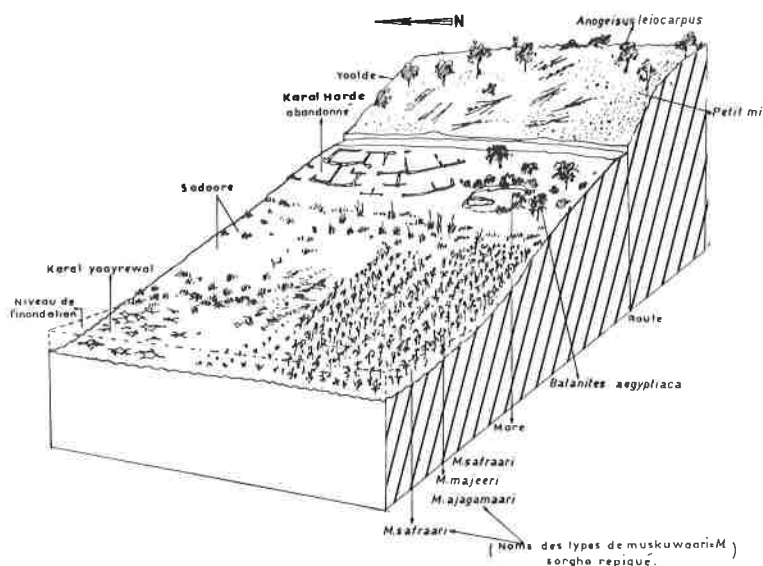
Les variétés de muskuwaari occupent différents karal sans réellement montrer d'exclusive. On remarque toutefois que le safraari (safra mboDeeri) l'emporte dans les mbuluwol suivant l'expression souvent répétée : « safraari ndi Baleewal » (le safraari appartient au Baleewal). Sur saDoore, ce serait plutôt, dans certaines régions, ajagamaari et bulbasiri qui domineraient.

Sur le karal yaayrewal, mis en culture en dernier, on choisit un muskuwaari à cycle court comme majeure daneeri, afin de ne pas devoir supporter les attaques de certains insectes qui profiteraient du décalage de cette culture par rapport à l'ensemble des récoltes.

Le karal-harde peut recevoir tous les muskuwaari : majeure, manduwoyri, ajagamaari ... Le Burguuri, lui, est souvent associé mais sa présence est fonction de la position excentrée des harde, qui les rend plus vulnérables aux attaques des oiseaux. Burguuri mboDeeri est un sorgho irisé se révélant peu sensible à ce type de destruction. Sur d'autres karal, Burgu est également placé en auréole, en direction des zones boisées autour de la sole principale de muskuwaari (11).

Le safra est toutefois moins abondant. A Dargala, par exemple, si le karal-harde est bien préparé, si les pluies sont abondantes, on repique du safra mais, lors d'une année de déficit pluviométrique, on gardera Burgu, qui produira toujours un peu.

Diagramme 3
WURO BOGNO-VILLAGE
(Dargala-canton)



Actuellement, la diffusion du gelengdengre depuis le pays tupuri jusqu'à la latitude de Maroua connaît un certain succès. Il envahit même de nombreux karal, notamment des karal-harde (Guidiguis, Kolara, Mindif...). A Matfay, le majeure lui a laissé la place et, à Mindif, il a chassé le nyaawri (12). A Mogom, le gelengdengre, d'abord repiqué sur du karal-harde, l'est maintenant sur du mbuluwol.

Si la diffusion des différentes variétés de muskuwaari n'est pas évidente (13), on sait mieux, en revanche, comment a évolué l'exploitation des karal. Une carte de l'historique de cette progression est possible. De même sont connues les étapes de mise en valeur des différents types de sol à muskuwaari.

Selon les « lettrés » de Maroua et de Meskine, le muskuwaari serait né dans le Karal Geydam de la région de Yerwa (Bornu). Il se serait développé dans le Diamaré, à Wuro Zangi, apporté par des Foulbés

CARACTÉRISATION

Mawndin installés auprès des Zumaya, peu avant la conquête peule à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e. A Wuro Zangi même, les traditions orales parlent d'un certain Bubakar Baba Zangi, qui serait plutôt un Sirata (Bornouan) Pataawal, en provenance du Bornu, de la région de Dwere. Il aurait apporté des grains de muskuwaari prélevés dans les déjections d'éléphants (14), puis aurait repiqué ce sorgho sur un karal Baleewal appelé Waylawal, situé comme son nom l'indique au nord de Wuro Zangi. Le premier muskuwaari repiqué aurait été ajagamaari kilburi, les safraari n'apparaissant qu'ultérieurement.

Pour d'autres, le premier karal fut un mbuluuwol de la région de Dargala, appelé karal Baskwal. On y aurait fait du muskuwaari, venant du Bornu, sous lawan Sambo de Bogo (1818-1843). Ce fut un karal renommé pour sa production et peut-être la première grande zone à avoir été repiquée. Il reste encore perçu comme une zone test : « s'il produit bien, la récolte sera bonne pour tout le Diamaré et si le muskuwaari s'assèche, il y aura la famine ».

C'est sans doute la version des Sirata Pataawal (de Gabani et de Yoldewo) qui est l'hypothèse la plus plausible. Des Sirata partis de Kuwaha (Bornou) auraient apporté le muskuwaari dans le centre de traite et de commerce qu'était Pataawal, au nord-est de Mindif, dans la première partie du XIX^e siècle. Les guerres de Modibbo Hayatu (1883-1890) de Balda mirent à sac Pataawal. Les Sirata se dispersèrent, en diffusant le muskuwaari principalement le long du mayo Bula. Les Peuls du Diamaré vont poursuivre cette vulgarisation des muskuwaari en mettant en culture Baleewal et saDoore. Toutefois, au début de la période coloniale, le muskuwaari n'est encore qu'une culture peule.

Les Habe (non Peuls) vont les adopter progressivement. A Kaliaw, proche de Maroua, par exemple, le muskuwaari commence avec le défrichement des abords du mayo Kaliaw. Après deux ans de njigaari (sorghos rouges sous pluie), le muskuwaari fut choisi en 1927. Avec les vagues successives d'acridiens des années 30, sa culture fut suspendue pendant sept à dix ans. De nombreux autres groupes habe (Giziga, Mundang) vont subir ce repli.

Dès 1938-40, la diffusion des muskuwaari reprend sur les mbuluuwol, saDoore et karal mayo mais, dans la majorité des cas, essentiellement sur mbuluuwol. Les années 50 et 60, en revanche, vont être marquées par une pression continue sur l'ensemble des karal. On va tester différentes zones marginales et, dès cette époque, les harde seront sollicités. On procède alors à

la mise en place de diguettes en carroyage. Toutefois, la technique des diguettes linéaires a commencé plus tôt et même, pour certains cas, avec l'établissement des premiers karal pour un meilleur contrôle de l'eau. A Mindif, les diguettes auraient été inaugurées sous lamido Bouhari (premières années de règne entre 1914 et 1920) et à Meskine sous lawan Garga (1907-1917).

VALEURS ÉCONOMIQUES COMPARÉES DU KARAL-HARDE ET DES AUTRES KARAL

Dans le classement des différents types de terres à muskuwaari, les informateurs peuls mettent en tête le mbuluuwol, suivi du saDoore. Les cultivateurs du nord de Maroua y ajoutent le ligazang. Certains autres désignent le karal rufiirdewal comme le plus productif, mais il n'a pas seule vocation de terre à muskuwaari.

Le karal-harde arrive le plus souvent à la fin. Il est accusé d'occasionner trop de travail et d'être plus que les autres tributaires des pluies. Même lorsqu'il n'est pas mis en culture, ses diguettes doivent être entretenues sous peine de compromettre sa fertilité. A Kaliaw, la corde (0,5 ha) de karal mbuluuwol est louée 10 000 FCFA et celle de ligazang, 5 000 FCFA ; pour le karal-harde, on demande 2 000 à 2 500 FCFA. Le karal-mayo atteint le prix de location le plus fort avec 15 000 FCFA et plus, car il permet une double culture annuelle : sorgho rouge hâtif, muskuwaari, puis (ou) culture maraîchère.

A Orlong et Kolara, la location de mbuluuwol monte à 9 000 FCFA la corde et celle de karal-harde à 3 000 FCFA. A Wuro Zangi, la corde de Baleewal va de 6 000 à 7 000 FCFA et celle de karal-harde est à 2 500 FCFA. A Balaza Lamido, où la pression sur les terres est faible, la corde de Yongkolde est à 6 000 FCFA, celles de Baleewal à 5 000 FCFA et de karal-harde à 1 000/1 500 FCFA si ce dernier est proche d'un Baleewal.

Les informateurs soulignent que le choix des zones mises en culture va dépendre des pluies. Si elles sont importantes, mais espacées, saDoore produira plus que le Baleewal. Si l'année offre un bon bilan pluviométrique, voire exceptionnel, certains pencheront alors (particulièrement dans les régions de Balaza, Fadere et Pette) pour le karal-harde. Ils rappellent même des exemples où, dans le passé, des karal Baleewal ont été délaissés au profit des karal harde.

LE KARAL-HARDE : MISE EN VALEUR DU HARDE ET DEGRADATION DU KARAL

La caractéristique du karal-harde ou de mise en karal des harde est de s'appuyer sur la construction de diguettes. Celles-ci peuvent en effet apparaître ou se développer sur certains karal à la suite d'un déficit hydrique entraînant une baisse de fertilité, mais elles ont sur le harde un caractère obligatoire.

L'élaboration d'un tel dispositif n'est donc effective qu'après un certain nombre de contraintes. Cet aménagement en surface de diguettes fermées exprime la culture pionnière de sols jusque-là délaissés.

Il existe toutefois un mouvement inverse lié à la disqualification de certains karal qui, pour les informateurs, prennent la forme de harde ou qui perdent leurs qualités jusqu'à devenir improductifs et être comparables à des harde. Ils seront alors traités comme tels avec l'installation de diguettes en caisson.

LA MISE EN CULTURE DES HARDE

■ Les causes

L'installation des premières zones à diguettes sur les harde de la région de Maroua correspond assez exactement à l'arrivée, en 1952, de la culture du coton annuel encadrée par la C.F.D.T. (Compagnie Française des Textiles). Le coton en spéculation reprit à Katwal les saDoore au sud du village où, auparavant, poussaient les cotonniers pérennes (*Gossypium hirsutum* et *Gossypium arboreum*). Lorsqu'en 1956, les paysans durent cultiver un quart d'hectare, de grandes surfaces furent défrichées en partie défoncées à l'aide de sous-soleuses. Tout le harde de Galla fut ainsi travaillé. A cette époque, la C.F.D.T. avait entrepris une vaste campagne de réhabilitation des harde en les convertissant en sole cotonnière (15). Il existe des harde « Galion » du nom qui, dans le Nord-Cameroun, recouvre tous les engins des Travaux Publics dans de nombreux villages : Wuro Zangi, Mogom, Matfay, Dogba. Ces « premières tentatives de récupération des sols hardé pour leur mise en culture étaient fondées sur des essais de régénération de la structure par sous-solage avec des moyens mécaniques lourds. Ces moyens, onéreux, avaient une efficacité localisée et éphémère, et les résultats étaient peu probants » (GUIS., 1976, p.149).

Puis, on s'aperçut que les meilleures terres à coton étaient celles plus légères, près des cours d'eau. Il fallut donner au coton une place parmi les emblavures de vivrier sous pluie, mais ce ne fut pas suffisant. Le déficit en grains enregistré à l'époque fut imputable non seulement à l'irruption des soles cotonnières, mais aussi à la mauvaise venue de certains sorghos à cycle long. Les karal-harde entrèrent alors dans une phase d'exploitation active, contribuant au rattrapage vivrier.

La mise en culture du karal-harde peut parfois correspondre à l'achèvement de la mise en culture des autres terres à muskuwaari. Récemment, en 1986, le village de Orlong décida, par manque de karal, de s'attaquer à un harde, après être allé voir à Dargala — référence en matière de culture de muskuwaari — la technique des diguettes. Un peu plus tôt, en 1977, les Foulbés de Guidiguis, après avoir défriché tous leurs saDoore, engagèrent l'exploitation des quelques harde dont ils disposaient.

La pression démographique est un élément déterminant pour la région de Maroua. Le besoin en terre est évoqué par les ressortissants de Kosewa qui, en 1980, ont décidé de vivifier le Harde Masuru, jusque-là inculte, en ayant recours à une forte main-d'oeuvre montagnarde mofu pour monter les diguettes.

La récupération des harde en karal-harde peut, en dépit des travaux d'entretien, n'être qu'épisodique. A Dargala, qui dispose d'assez peu de karal-harde, on le réserve au repiquage du muskuwaari seulement les années de fortes pluies et à ceux qui s'appuient sur des travailleurs rémunérés. Ils font alors le pari d'une grosse récolte que l'on pourra conserver d'une année sur l'autre.

Certains mettent leur harde en culture par suite du recul de leurs activités d'élevage, l'importance des harde ne correspondant plus à leur cheptel; c'est le cas de Jappay à Wuro Zangi.

Des communautés villageoises font le choix stratégique du muskuwaari par rapport à d'autres cultures produites sur leur harde et devenues trop aléatoires après une diminution de la pluviométrie.

Sur le harde de Zeyka, aux portes de Maroua par exemple, on fait encore du njigaari. Le muskuwaari

CARACTÉRISATION

assure une production plus régulière. Les parcelles de njigaari reculent alors devant l'aménagement avec les diguettes. Ce passage au karal-harde semble devenu irréversible en raison du développement de *Striga hermontheca*, qui parasitait le njigaari mais est absent des espaces carroyés. De plus, on préfère les muskuwaari, qui se commercialisent mieux et dont les grains offrent une meilleure conservation que les sorghos rouges. On observe, toujours à Zeyka, sur les parties de harde laissées aux njigaari, que du muskuwaari est repiqué entre leurs pieds. On doit travailler un peu la terre à la houe avant de le repiquer et d'enlever les feuilles basses du njigaari. Cette situation est présentée comme une étape de transition vers le karal-harde.

On opte également pour le karal-harde par obligation de voisinage. La culture des muskuwaari ne peut être strictement individuelle. Un lopin de muskuwaari, seule culture de contre-saison, attire des vols d'oiseaux. Récemment encore, de nombreux essais sont restés sans suite pour cette raison chez les Giziga Lulu, les Masa Bugudum... avant d'être repris par des effectifs suffisants pour assurer une récolte.

Il convient également de s'accorder sur une discipline commune car il s'agit de repenser la stratégie du village ou, souvent, d'un ensemble de communautés villageoises, visant à la circulation du bétail. Celle-ci s'articule en effet le plus souvent sur les zones harde.

Ces disciplines agraires, qui intéressent parfois de vastes surfaces, imposent des ententes, comme ce fut le cas à l'ouest de Maroua. Dans l'évolution de l'exploitation des karal, les premiers mis en place furent ceux le long du mayel Dadawa, donc des karal-mayo avec les mbuluuwol qui les prolongent. Les karal légèrement en relief, où étaient cultivés par plaques njigaari et coton, furent à leur tour colonisés par les muskuwaari.

Quatre villages, Jonka, Zeyka, Doyang et Masinika, se sont accordés à vivifier la zone de harde occupant toute la partie centrale de l'interfluve qu'ils partageaient et à réglementer le passage de leurs troupeaux. Ils commencèrent par construire un damier lâche de diguettes sur les parties basses avant d'investir peu à peu, en la densifiant, toute la partie médiane de l'interfluve (cf. photo p. 9).

■ Techniques d'aménagement et gestion du karal-harde

Depuis 1965-70, les Giziga de Mogudi et les villages peuls de la route Mogudi-Maroua ont entrepris d'exploiter leur immense harde en position d'interfluve. Ils le firent selon une technique bien au point, qui se poursuivait activement encore en 1990. Un

damier de diguettes, de 2 m × 3 m ou de 3 m × 5 m, est élaboré. La deuxième année, si wicco wamndu (*Setaria pumila*) apparaît en quantité suffisante, ce qui les décidera à repiquer l'année suivante. Ils choisissent alors Burgu pour des raisons déjà évoquées et à cause de sa rusticité; Burgu constitue un matériau d'essai. Il est aussi plus précoce que le safraari. Il sera repiqué à un écartement très supérieur à 1 m (16). La quatrième année, surtout si le carroyage se trouve en deçà de l'avance pionnière des diguettes, ils tenteront un muskuwaari plus noble, safraari mBodeeri, à 70 cm d'écartement.

Toute la zone à l'ouest de Maroua est parfaitement représentative de cette progression en culture des harde. Les diguettes, larges de 20 à 25 cm et hautes de 15 à 30 cm, sont associées à de petits canaux, ngasgel ou luggol dingiiwol. L'élaboration des diguettes est un travail très contraignant qui s'effectue lorsque l'herbe pousse et que la terre est meuble. Le canevas du carroyage peut être tracé à la charrue. Le montage des diguettes lui-même fait intervenir de nouveaux instruments, des sortes de pelles à manche court, des houes à billonnage hausa (galma) et il exige une nombreuse main-d'oeuvre. Ces diguettes doivent être réaménagées et entretenues au moins tous les deux ans. Si sur le karal-harde persistent des plaques « hardéifiées », avec un tapis graminéen discontinu et l'apparition de croûte d'algues, il faudra resserrer les diguettes ou, pour parer au plus pressé, écarter les pieds de muskuwaari. Le carroyage est modulable. On part d'un grand maillage et, selon les besoins en eau, on peut le resserrer jusqu'à atteindre la régularité de celui des jardins d'oignons (pangngalje).

Vu l'importance de l'investissement et la limitation voulue des travaux nécessaires, le karal-harde commande une discipline agraire plus stricte encore que celle des karal. Dès que les pépinières de muskuwaari sont semées, interdiction est faite au bétail de divaguer dans la zone. Il faut écarter les troupeaux des pépinières (17) car les jeunes pousses vertes, gorgées d'eau, peuvent être fatales pour le bovin. Une fois séchée, la pépinière ne présente plus de danger. Toutefois ce ne sont pas les seules pépinières qui sont en cause, mais aussi le réseau de diguettes fragilisé par les pluies et qui serait dégradé par le passage des bêtes.

Le tapis graminéen du karal-harde de la région de Maroua est dominé par le blond roux des inflorescences de *Setaria pumila* et la couleur argentée de *Loudetia togoensis* (18); il ne doit pas être foulé par le bétail. Seuls les petits ruminants y sont tolérés jusqu'au début du repiquage. Cette discipline agraire concernant les karal, supervisée par les lamido et les lawan, est en vigueur dans tout le Diamaré (19).

Le bétail doit laisser le tapis graminéen intact pour qu'une fois le feu mis, toutes les herbes soient brûlées, facilitant ou escamotant ainsi le travail de préparation du sol et les sarclages ultérieurs. Le piétinement du bétail sur le karal-harde — mais aussi sur tous les karal — pendant la saison des pluies entraînerait un tassement du sol préjudiciable à une bonne percolation de l'eau. La marque des sabots crée des aspérités qui, durcies, gêneront ou empêcheront le travail du biikorDi (pl. wiikordu), sorte de lame de fer recourbée que l'on manipule avec un mouvement de va-et-vient latéral et qui tranche à même le sol les plateaux de racines. Le passage du bétail entraînerait également un tallage des graminées qu'il serait ensuite difficile d'extirper.

Une parcelle mal brûlée doit être reprise au biikorDi. Dans les zones plus enherbées, il faut employer la houe et même la charrue si les espacements des diguettes le permettent. Selon d'autres informateurs, au contraire, l'absence d'herbe permettrait d'utiliser directement la houe et de se dispenser ainsi d'un sarclage ultérieur (villages de Jappay et de Lubur). Dans la région de Mogom, les karal mbuluuwol sont travaillés à la charrue et les autres au biikorDi. La mise à feu des graminées est une opération soigneusement exécutée. Dans les espaces voisins moins bien enherbés, on dépose des gerbes de *Loudetia togoensis* prélevées sur les harde voisins : « Le jour où muubaraawal sèche, c'est comme l'étoupe ou l'essence qui propage le feu aux autres herbes. »

Le but est même d'apporter *Loudetia togoensis* à bonne maturité afin qu'une partie des graines demeure et que petit à petit le tapis graminéen se transforme. Cette technique est généralisée dans la région de Mindif (20). On peut aller chercher *Loudetia togoensis* très loin, à Mogom, à 2 ou 3 km, de l'autre côté du mayo Bula. A Gawel, elle occasionne un transport en pousse-pousse de 3 à 4 km et, à Dogba, elle est récoltée jusqu'à 10 km, sur les bords du mayo Mangave.

Le feu est mis progressivement à partir de la mi-septembre. Les informateurs nient tout intérêt aux cendres récupérées par les petites fentes de retrait qui commencent à se dessiner et à l'enrichissement qu'elles apportent au sol. Le but est de se débarrasser, à moindre effort, de l'herbe et de préparer ainsi le repiquage du muskuwaari. Les troupeaux viendront, après la récolte, sur les éteules profiter des bas de cannes, en particulier celles « sucrées » des safraari.

Ces karal-harde, souvent en position haute, se trouvent donc éloignés des mayo et de l'approvisionnement en eau. Aussi sont-ils plus que les autres karal ponctués de trous afin d'y puiser l'eau nécessaire aux poquets des plants de muskuwaari (21). Les plus grosses excavations, okkoloore, servent à plusieurs

cultivateurs. Le manque d'eau peut être, au moment du repiquage, un facteur aussi limitatif que la mauvaise venue des pépinières ou un fléchissement dans le bilan pluviométrique.

Le muskuwaari pousse plus irrégulièrement sur le karal-harde car il est en situation limite. Toutefois sur des karal-harde homogènes, lorsque toutes les conditions sont réunies, on remarque, dans la région du mayo Bula, une plus grande précision dans l'écartement des plants. Entre deux lignes, l'écartement est de cinq pieds (yaaBannde) et de quatre pieds sur la ligne. Sur les karal, l'écartement des muskuwaari, toujours en lignes, est laissé à l'appréciation du cultivateur, qui tiendra compte des microreliefs.

LA DÉGRADATION DU KARAL ET SON MAINTIEN EN KARAL-HARDE

La dégradation d'un certain nombre de karal par abus d'exploitation, et surtout par déficit du bilan hydrique, conduit à une perte de la structure superficielle, à une diminution des fentes et à une amorce de compactage.

Ces terres ne sont pas abandonnées, mais traitées comme des harde avec la construction ou la densification du réseau de diguettes devenues obligatoires. Il s'ensuit une mise en culture aléatoire, les seules années où le bilan des pluies est jugé positif.

La récession des karal en harde concerne surtout la partie du Diamaré au nord du mayo Bula, dans les zones des plus anciennes implantations du muskuwaari et les régions plus septentrionales en direction des plaines de Mora.

A Julguf, les informateurs expliquent le recul de leurs karal par le fait que le dôme cristallin auprès duquel est implanté le village ne fonctionne plus comme château d'eau pour les alimenter. L'aménagement du karal-harde a précisément été entrepris en 1928 mais il ne s'est généralisé qu'en 1950/55. A cette même époque, un certain nombre de karal « francs » étaient abandonnés : Karal Belle, qui était auparavant un mbuluuwol-saDoore, de même que Karal Buli Jammi, près de Ngasaw. Aujourd'hui, les karal-harde mis en place évoluent aussi, tel Harde Awima, où seule la partie occidentale est encore exploitée. On dut aussi arrêter la culture de Harde Gilayi, qui devint un harde nafannde (inculte) sur lequel même l'herbe pousse difficilement.

La région de Wuro Zangi est essentielle pour l'étude des karal et des harde car c'est l'une des plus ancien-

CARACTÉRISATION

nes régions d'implantation des muskuwaari dans le Nord-Cameroun, du moins dans l'aire de peuplement peule. Il est prouvé que certains karal sont cultivés en muskuwaari depuis plus de deux siècles, comme le premier mis en culture, celui de Waylawal.

La baisse de fertilité de Waylawal a contraint les cultivateurs à le traiter partiellement en karal-harde dans les années 50 de même que, vers 1960, le Karal Be'i (22) est devenu Harde Be'i. Dans cette zone, pour maintenir une production, les diguettes sont devenues impératives jusque sur les Baleewal.

Dans la région de Wuro Zangi, il faut actuellement un sarclage à la houe et même deux sarclages pour les parties parasitées par certaines adventices. BiikorDi est encore utilisé sur saDoore, mais c'est la charrue qui s'impose sur les Baleewal et même sur les karal-harde. On utilisait auparavant muubaraawal pour mettre le feu — que l'on crédite ici de pouvoir fertilisant — au karal et au karal-harde et la récolte était supérieure.

Les karal-harde issus d'une dégradation du karal demeurent toujours extrêmement tributaires de la pluie. Si elle est abondante, tous les muskuwaari sont alors possibles et ils produiraient plus qu'ailleurs. Avec des pluies parcimonieuses, ils se voient en revanche abandonnés comme ce fut le cas en 1990, non seulement à Wuro Zangi mais aussi à Balaza, Fadere ...

A Fadere, un certain nombre de karal sont devenus harde. Aucun type ne semble être épargné par cette évolution, qui recouvre plus une levée temporaire de fertilité — vu les conditions hydriques actuelles — qu'une mutation pédologique au sens strict (23). Le Harde Luba Luba résulte de la dégradation d'un karal Baleewal de même que le Harde d'Alagarno et Harde Jiddel Joye. Harde Magaldaw est issu d'un saDoore ; quant à Harde Musgun, il est la conséquence de la défertilisation d'un ensemble saDoore-Baleewal. Harde Adumer vient, lui, de la dégradation d'un karal rufirde et Harde Hoddando d'un karal Yongkolde. A Fadere, les potentialités de mise en karal restent grandes, vers la sortie du mayo Motorsolo et les yaayre ; de vastes espaces de karal de type Yongkolde sont encore libres. Toutefois, en 1970, les gens de Fadere ont pour la première fois exploité une partie du Harde Juburwo qui prolonge un saDoore, ce qui prouve que le karal-harde peut représenter un complément possible dans la gamme des karal même s'il est cultivé irrégulièrement.

On utilise depuis longtemps les karal-harde à Balaza Lamido et on les traite de façon originale. Une fois leurs qualités épuisées, les karal-harde sont rendus à l'état de « kaatinDe badigorjo » (foyer de célibataire), expression qui fait allusion à l'aspect chaotique, désordonné de la surface, suscité par l'apparition de

certaines concrétions *... Ces harde sont alors abandonnés pendant six à huit ans. Lorsqu'apparaissent les gurbasijje (de gurballowal, grand calao d'Abyssinie, à la démarche caractéristique amplifiée par le va-et-vient de la tête), c'est-à-dire une succession harmonieuse de creux et de bosses (*), et qu'un peu de *Echinochloa sp.*, *Panicum sp.*, *Tetrapogon sp.* poussent, signifiant ainsi une réinsertion dans la gamme des karal, on reprend la culture du muskuwaari pour une période d'environ sept ans.

Dans la région de Balaza Lamido, des pluies abondantes incitent une majorité de cultivateurs à se porter sur les karal-harde (c'est-à-dire Harde Karal Gaari, Harde Ginaji et Harde Kaawu jiga) ; certains abandonnent même cette année-là leurs karal Baleewal.



Les « bosses », signalées par les agriculteurs comme un signe de la régénération de la fertilité d'un Harde, se créent tout d'abord en bordure de diguettes.

* Ndlr. L'auteur soulève là, trop brièvement, un problème très intéressant qui n'a pas été suffisamment étudié : d'une part, il faudrait déterminer les critères pédologiques qui entraînent l'abandon des cultures ; d'autre-part, il serait nécessaire de savoir comment se forment les bosses qui apparaissent sur de très nombreux sols Harde, après l'installation de diguettes.

**AUTRES UTILISATIONS DES DIGUETTES
ET DIVERS DISPOSITIFS**

Des diguettes ont été montées dès l'exploitation des premiers karal Baleewal, bien avant l'amorce de la vivification des harde. Ces premières diguettes ne forment pas de maillage. Placées sur les courbes de niveaux, elles freinent l'écoulement des eaux. A Korre, par exemple, les diguettes disposées sur des karal Baleewal empêchent l'eau de rejoindre trop rapidement les karal yaayrewal en léger contrebas. Il s'agit de longues diguettes courant sur plusieurs centaines de mètres, hautes parfois de 40 à 50 cm, remontant un peu aux extrémités, comme de grandes parenthèses.

La construction systématique de diguettes et la création de maillage régulier sont en revanche récentes. Le but est toujours de créer un engorgement temporaire forçant la pénétration de l'eau. Dans la région de Dargala, le terme de dingiji s'appliquerait aux longues diguettes des Baleewal ; Beri Beri (24) désignerait les diguettes des karal-harde enserrant des espaces réduits signalés comme taYtaaji (sing. taYta-wol) pour des damiers irréguliers et panngalje pour des damiers serrés et réguliers.

Les diguettes interviennent aussi pour redonner de la vie au karal qui s'épuise. Si la production baisse et si des zones nues apparaissent sur certains mbuluwol, toujours à cause du manque de pluie, on élève des diguettes, action susceptible de faire doubler les rendements. Si elles existent, on resserre le maillage jusqu'à la réapparition des fentes de retrait.

Les diguettes fermées peuvent être aménagées sur les karal mbuluwol et même sur les karal yaayrewal, mais pas sur saDoore ; elles ne sembleraient pas, non plus, nécessaires sur Yongkolde (25). L'aménagement de diguettes peut parfois, au contraire, servir à limiter les fentes de retrait. La présence de fentes trop larges et profondes sur certains Baleewal, qui signalerait un excès de dessiccation, n'est pas un signe de qualité pour un karal, car il faudrait repiquer trop profondément. Ces zones, le plus souvent ponctuelles, connaissent une déprise du muskuwaari.

Le réseau de diguettes est également modulable dans le temps. Un carroyage peut être conservé quelques années et, si l'on juge le karal refait, on nivelle les diguettes pour se dispenser de leur entretien.

A Gayak, par exemple, sur les karal mbuluwol et boDeewol se déroule une alternance entre coton et sorgho variété jiggari et, depuis 1980, variété cerge (Short Kaura des montagnards). Si *Striga hermonthea* est jugé trop envahissant, on aménage des

diguettes et on cultive pendant trois à quatre ans du muskuwaari. Le sol est alors enrichi, les diguettes peuvent être supprimées et la rotation coton/sorgho reprend.

Dans les régions de Mindif, Matfay, Mogom et Wuro Zangi, des diguettes sont construites pour lutter contre kaatki (*Launoea chevalieri*). Cette *Asteraceae* est comparée par ses effets au *Striga* pour les sorghos sous pluies. Les rendements chutent, les plantes meurent. Kaatki envahit les karal mbuluwol et n'apparaît pas sur les karal saDoore et très rarement sur les karal-harde. Des diguettes sont élevées sur les mbuluwol fatigués, donc sensibles au kaatki (26). Kaatki s'accompagne d'autres adventices nuisibles comme arDadel (*Merremia emarginata*), Boore (*Ipomoea eriocarpa*), Bepal, une *Acanthaceae* à odeur forte (*Peristrophe bicaliculata*), Puuri dutaahi (*Aspilia rudis*) et encore mbirisi, dont les racines pénètrent profondément dans le sol. On est frappé par la disparité des adventices du muskuwaari. A peu de distance, ce ne sont plus les mêmes bien qu'il s'agisse de karal identiques. Ici, ce sont les attaques de kaatki les plus à craindre, là celles de Boore.

A Gawel et Zamalaw, par exemple, c'est l'envahissement de kumbo Beda (*Paspalum cf. seroliculatum*). Les cultivateurs renoncent parfois à le sarcler et de vastes surfaces de karal ne portent que des plants chétifs à panicules minuscules. Dans certains quartiers de Mindif, c'est zariyahi (*Entada africana*) qui provoque une gêne. A Dogba, on accuse Bepal des plus gros dégâts et on cherche à l'éradiquer dès la saison des pluies, bien avant de repiquer. Il en est de même de mbirisi.

Ailleurs, plus au nord, à Dulo, ce peut être *Calotropis procera*, développé par le passage du bétail, qui devient envahissant. Entre le moment où le muskuwaari est repiqué et celui où il est récolté, certains villages doivent le couper jusqu'à trois fois. On note enfin une variation dans le temps de l'attaque de ces adventices. A Mogom, par exemple, les effets de kaatki étaient plus importants il y a une quinzaine d'années. En 1990, ce sont ceux de mbirisi.

Le système de diguettes peut être complété par d'autres techniques, celles de cupules retenant l'eau. Les diguettes sur courbes de niveau existaient chez les Mundang de Lara, qui les auraient utilisées sur les harde pour les sorghos rouges. Aujourd'hui, toujours sur les mêmes harde, elles servent les muskuwaari. Ce sont de longues diguettes avec, en retrait, des séries de petites excavations afin que l'eau percole mieux dans le sol du harde.

A Julguf, sur les harde, on fait des carroyages réguliers. Sur les parties les plus dures, désignées par

le terme de madere (pl.made) « aussi dure que la roche ou le natron », on creuse, en plus des panngalje, des berinande (sing. werinande), qui sont de petits entonnoirs. Dans ces cupules, de 25 à 30 cm de diamètre et de moins d'1 hapakannde de profondeur, l'eau va demeurer et se diffuser un peu sur la périphérie. C'est là que seront repiqués les deux plants conjoints de muskuwaari.

A Mindif, sur certains karal-harde ou karal-towndewal, chaque carré présente plusieurs lignes de cupules. On les appelle harde bere bere. Le repiquage s'effectue le long de la rainure intérieure qui suit les diguettes et dans les cupules.

CUEILLETTE ET ÉLEVAGE : LES AUTRES UTILISATIONS DES HARDE

La toponymie des harde est une bonne indication de l'utilisation qui en est faite. Il existe un certain nombre de harde appelés harde Biir Biir, onomatopée produite à partir de Biirgo : racler le fond d'un canari. Elle évoque ici la dureté de la mise en culture de tels sols.

Un grand nombre de noms de harde signale la végétation dominante: harde belluDe (*Lannea humilis*), harde cilluDe (*Acacia sp.*) ... ou encore fait directement référence à son emploi : harde joodaare pour le bétail qui y stationne, harde nduumirga, place où le troupeau passe la saison des pluies, ou harde be'i qui précise le type de bétail, en l'occurrence des chèvres.

L'association mare et bétail est fréquente pour désigner les harde : lugga nagge, harde burti (jeunes taureaux)... A Nanikalou, la mare et le harde portent le nom de kalhaldi, ce qui signifie taureau chef de troupeau.

CUEILLETTE

Si les harde servent à la cueillette, ils n'en sont toutefois pas des lieux privilégiés comme les bourrelets de berge des mayo, où les tubercules sauvages prospèrent. Néanmoins, en période de disette (1921-27, 1930-33 et, plus récemment, en 1970-73) ils sont activement visités.

Les zones à peuplement monospécifique de *Lannea humilis* sur plaques de harde à halomorphisme marqué étaient prospectées pour leurs racines tubéreuses, rouies et consommées un peu comme le manioc.

Les termitières qui ponctuent les harde portent des associations végétales, dont les productions sont mises à contribution même en dehors des soudures difficiles. Les fruits de *Capparis corymbosa* et de *Boscia senegalensis* sont mis à rourir pendant trois jours ou bouillis dans de l'eau additionnée de natron, séchés, pilés, réduits en boule et consommés avec ou sans lait. Des *Grewia sp.* sont également susceptibles de fournir des brèdes.

On peut y collecter des pieds d'*Aloe buettneri*, consommés après avoir été bouillis, ainsi que ses fleurs pour les sauces. Les bulbilles d'*Asparagus flagellaris* et les graines de *Piliostigma reticulatum* ne sont pas négligées.

Dans certains harde, à la surface décapée, la végétation ligneuse déjà préalablement sélectionnée peut perdurer sur des sols épargnés par l'érosion en nappe. Ces harde, provoqués ou entretenus par le stationnement d'une forte concentration de bétail aux abords de certains établissements d'éleveurs, présentent le même paysage de *Balanites aegyptiaca* accompagné, dans le nord du Diamaré, de *Boscia senegalensis*. Ce dernier, très apprécié par le bétail, offre généralement un port buissonnant en boule, depuis la latitude de Pette jusqu'au lac Tchad.

Le *Balanites* se présente souvent en peuplement monospécifique sur les harde proches des villages. Sa taille en têtard résulte d'une cueillette assidue des jeunes feuilles qui constituaient jadis l'une des rares brèdes fraîches durant toute la saison sèche, fournissant une sauce commune mais appréciée. Dès que la pluie tombe sur les feuilles, celles-ci perdent tout intérêt. On peut néanmoins conserver les feuilles cueillies pendant la saison sèche pour les consommer durant la saison des pluies. Les femmes coupent les branches et prélèvent les feuilles au pied des arbres.

Sur les harde à proximité des karal, les houppiers de *Balanites* en petites boules épineuses serrées font de lui un reposoir peu attirant pour les oiseaux. On voit parfois apparaître, sur les harde, *Acacia nilotica* qui fournit des gousses utilisées pour le tannage des peaux. Il existe une demande soutenue pour les produits d'*Acacia nilotica* afin d'alimenter l'artisanat de Maroua. Ces arbres sont parfois semés sur les harde près des villages et des quartiers sirata, souvent eux-mêmes artisans du cuir (27).

Enfin, *Acacia seyal* et *Acacia senegal*, épineux des harde à proximité des villages, constituent une réserve mise à contribution pour dresser des zeriba, qui entourent des parcs à bestiaux ou clôturent certaines parcelles. On va également y chercher le bois et un chaume, de qualité médiocre, pour les litages intermédiaires entre faîte et base des toitures.

Il convient de signaler que, dans le passé, de vastes étendues de harde et de karal du Diamaré présentèrent une exploitation bien particulière de la faune.

Jusqu'à la conquête peule, l'ensemble karal/harde fut une source de matière grasse avec l'exploitation systématique de batraciens, plus particulièrement de « gidigidiiru » (pl. gidigidijji), grosses grenouilles de gorge orange (28). On en extrayait une huile qui se figeait et qui était conservée dans des jarres. Elle était considérée comme la matière grasse essentielle consommée par les populations des plaines comprises entre le Logone et les monts Mandara, notamment par les Zumaya, population conquise et assimilée par les Peuls et par une partie des Musgum.

Ces diverses variétés de batraciens comestibles se répartissaient dans des aires de peuplement entre vertisols et sols halomorphes (merkleje, bacukoyru...). Certains étaient réservés à la fabrication d'onguents et d'excipients dans la pharmacopée.

La conquête peule est explicitée dans les récits zumaya par l'appropriation des karal et des harde par les Peuls et l'impossibilité pour les Zumaya de continuer leurs campagnes de capture des batraciens.

HARDE ET BÉTAIL

■ Intérêts multiples des harde pour l'élevage

Les harde sont désignées comme hurum (réserve) de la racine kurum (= sombre, sous-entendu épais, boisé). Ce terme s'applique aux réserves de pâturage boisé sur Yoolde (dune) et a été étendu aux harde. Les

harde sont donc perçus comme des pâturages ou tout au moins des endroits où circulent et stabulent les troupeaux. Les informateurs le répètent à l'envi : « harde nafan dabba (dabbaji) » = « les harde sont nécessaires au bétail ». L'intérêt des harde ne peut en effet se comprendre qu'en fonction de la circulation du bétail. Chaque village possède dans son environnement immédiat un harde dabbaji, qui sert à regrouper les troupeaux du village restant à demeure. Pendant la saison des pluies, le bétail y stationne le matin en attendant de partir sur les pâturages lorsque le soleil est déjà haut. C'est là aussi que s'opèrent les regroupements et les tris lors des retours de transhumance.

Avec le recul progressif des pâturages de karal et la multiplication des emblavures de cultures sous pluie, les harde ont pris de plus en plus d'importance. La partie du troupeau qui reste au village sera maintenue sur les harde « où on ne s'enfoncé pas » durant la saison des pluies.

Tous les harde de Dargala : Harde Sali, Harde Golo, Harde Magirawo, Gandarma, Wuro Bogno, Dawa, Hoddande ... sont des hurum du canton. Il ne s'agit pas seulement de pâturage pour le gros bétail mais pour les petits ruminants, comme en témoignent les noms de Harde Mballi (mouton), Harde Be'i. Le petit bétail les utilisera durant la saison des pluies comme pendant la saison sèche. Chaque village aura son ou ses harde, avec parfois en complément « son » Yoolde, dune également égouttée, dépourvue de cultures. A Orlong, par exemple, les troupeaux stationnent alternativement sur le harde et le Yoolde, car ce ne sont pas, bien sûr, les mêmes pâturages. Pendant la nuit, ils sont maintenus sur le harde alors que le Yoolde, mieux aéré, les accueille pour un pâturage diurne.

Les harde, toutefois, se présentent comme un pisaller. Pour les villages disposant de brousse, comme Gawel, ou de Yoolde tel Kosewa, ou encore de collines peu vivifiées comme Dogba, les harde sont à peine utilisés, seulement au début et à la fin de la saison des pluies.

■ Les harde, lieux de stationnement et de passage du bétail

Les villages récupèrent des zones déjà « hardéifiées » ou en créent de nouvelles à proximité des habitations, par un tassement du sol dû à une concentration de bétail, au piétinement des hommes, dans le cas de marchés (29). Selon les informateurs de Sedek, les harde sont d'anciennes places, longtemps occupées par des gens possédant du bétail. Elles sont même désignées par les noms de chefs musgum, antérieurs à la conquête peule : Harde Ebelinke, H. Abukuma ou H. Billel (ancien lieu habité) et, plus

récemment, Harde Tuppere, ancien emplacement de Sedek.

La situation est particulièrement démonstrative dans la région de Maroua. Les deux harde, au nord-ouest et au sud de Zeyka, servent au regroupement du bétail. Les gens de Zeyka affirment pouvoir à tout moment récupérer ces harde « artificiels » si le besoin s'en faisait sentir et les reconvertir en karal-harde. C'est du reste une question qui se pose pour les villages proches de Maroua. Certains voudraient éloigner leurs troupeaux et les disperser dans les villages apparentés, mieux pourvus en pâturage d'accès facile.

A Nanikalou, le Harde Pallangu au nord du village, réservé au bétail, est progressivement aménagé avec des diguettes. Le troupeau décimé lors d'une peste bovine dans les années 50 n'a été qu'imparfaitement reconstitué ; les cultures s'approprient donc peu à peu ce harde.

Au sud de Wuro Zangi, immédiatement dans le prolongement des habitations, le Harde Sallikre (lieu de rassemblement des grandes prières) a été défoncé vers 1960 par les sous-soleuses de la C.F.D.T. qui en fit un test pour une exploitation des harde. Sur près de cent cordes, on a cultivé du coton durant dix à douze ans. Pour les informateurs, ce harde pourrait être un excellent karal-harde, mais c'est le lieu où passe le plus gros de leur cheptel et là aussi que se disperse le petit bétail en direction des éteules et des parcs d'*Acacia albida* des bords du mayo Bula. L'importance de l'aménagement en karal-harde et la garde qu'il faudrait assurer pour le bétail n'encouragent pas cette transformation ; cependant, le besoin d'un espace harde que ressent chaque village, pour son troupeau, est significatif.

■ Les harde, pâturages de saison des pluies

Les vastes zones de harde du Diamaré servent de pâturage en saison des pluies, surtout les harde bien égouttés et dépourvus de mouches. Les caractères de la végétation de harde, avec un nombre réduit d'espèces, un faible taux de recouvrement et l'importance des essences xérophiles, ne suscitent que des pâturages médiocres. Les tapis graminéens sont généralement bas, discontinus, composés de *Schoenfeldia gracilis*, *Schizachyrium axile*, *Microcloa indica*, *Aristida hordeacea* ... et, pour les moins secs, de *Chloris lamproparia*, *Panicum laetum*, *Eragrostis spp.* et *Bra-chiaria sp.* ...

Les Foulbés établissent un lien entre certains pâturages de harde et la présence de bétail. Si les pluies sont favorables et si les harde sont recouverts d'une pellicule sableuse non consolidée, les déjections du

bétail favoriseraient l'année suivante un pâturage d'herbe rase avec une dominante de *Zornia glochidiata*. On peut également assister au développement de Phanérogames à port réduit comme *Tripogon minimus* associé à *Smeringocera lineola* et *Lasiocora nitidula*.

Dans les harde moins pâturés, quelques espèces herbacées pérennes réussissent à s'adapter, des graminées comme *Sporobolus festivus* et encore *Tripogon minimus*, ainsi que des plantes à bulbe telles *Dipcadia viride* et *Drisniopsis barteri* (30).

Certains harde appartiennent, de par leur situation limitrophe, à deux ou plusieurs communautés villageoises ; là s'organisent, par exemple, les troupeaux pour partir en transhumance ou en revenir. C'est le rôle tenu par Mayel Harde Kaye entre les villages d'Orlong et de Kolara.

■ Intérêt régional mais déclinant des harde « salés »

Il existe des harde qui recouvrent une importance régionale. Harde Lagaaje, dans la région de Kaya, est assez représentatif. Il s'offre depuis le début du XIX^e siècle comme point de ralliement de nombreux troupeaux peuls et, avant cette époque, du bétail des groupes agro-pasteurs zumaya-muzuk. Une partie de ce harde dispose de terres salées, ngoolirde, et certains points d'eau saisonniers sont « natronnés ». Des herbes salées, manda mbara, selselde, seraient également très appréciées par le bétail. Ce harde se situait près de la plus grosse bourgade d'alors, Kaya, rivale quant à la taille de Mindif, abandonnée pour Mulfulday en raison du manque d'eau. Kaya accueillait également les troupeaux de Gajia et de Korre ; l'abondance de bétail stationnant près de Kaya, durant la saison des pluies, attirait les voleurs des pays musgum et tupuri, si bien que l'on devait garder les troupeaux, armé d'un arc, ce qui explique l'appellation du harde : Lagaaje (de lagaawal = arc, en fulfulde).

Les pistes à bétail empruntent prioritairement des suites de harde. Harde Lagaaje est traversé par l'un des principaux couloirs de transhumance nord-sud, à la fois vers les yaayre et au retour des yaayre où, plus nombreux (26 000 têtes), les troupeaux opèrent là leur scission pour passer la saison des pluies dans la région de Mindif.

Des harde servent aussi de haltes pour des milliers de têtes de bétail en même temps, tel le harde Balndi, au sud de Dumru, à la frontière du Tchad, qui est un relais pour tous les troupeaux venus de la région de Mayo Mangave et de Dargala et qui descendent chercher la pluie vers le sud.

Il est en revanche un point où les harde ont perdu aujourd'hui de leur intérêt. Ce sont les emplacements dits « harde ngoliirde » où le bétail vient lécher certains espaces dénudés. Il apparaît même des concrétions salées qui ont été récupérées par les hommes (31). Les herbes sont également salées comme faalaande, jeliho, huDo mboju et niyerello, principalement autour des vastes termitières de *Macrotermitidae*. Les mares enfin sont salées, comme celle de Palama près de Dumru.

Ces harde faisaient l'objet d'enjeux importants entre villages d'éleveurs. Harde Melemel, dans la région de

Mindif, attirait, outre la faune sauvage, les troupeaux de Mindif, Matfay, Mawndin, Yakang, Jappay, Kongola, Dir et Doyang. A Julguf, un harde salé entre Wuro Ibbi et Jungo recevait tous les troupeaux de Wuro Zangi, de Dargala, d'une partie de Mindif pendant la saison des pluies. Le manque d'eau fait délaissé ce harde depuis 1970. On note une diminution de ces harde ngoliirde, qui perdent leurs qualités comme à Sedek : Harde Maydokko, Harde Abukuma...

Aujourd'hui, la commercialisation du natron sur tous les marchés marginalise l'intérêt de ces harde.

CONCLUSION

Pour la gestion des harde peut-on concilier la conception des scientifiques et celle des populations ?

Harde et karal, promus termes pédologiques, géographiques et agronomiques de référence sont victimes de leur succès. L'un traduit le caractère exclusif de zone inapte à toute mise en valeur agricole; l'autre, celui de vertisol composé de 20 à 60% d'argile de type montmorillonite à fentes de retrait, ayant vocation pour la seule culture des muskuwaari.

Les populations, peules et autres, en ont une vision différente, plus souple et plus diversifiée. Elle s'exprime par une palette de sols bien définis, qui attend d'être étalonnée à l'aune du pédologue.

La connotation de harde n'est certes pas dans le Diamaré celle d'un bon sol, mais elle n'a pas non plus celle de stérilité irrémédiable que la littérature scientifique lui attribue. Quant à la « hardéisation », leitmotiv des observateurs extérieurs, qui dénoncent une menace sérieuse pour de nombreuses zones de la Province de l'Extrême-Nord, elle est peu sensible pour les populations locales. Ces dernières ne nient pas la dégradation des sols dans certaines régions et désignent parfaitement leurs causes ; ainsi à Dumru, le Yoolde Bakamco, sur la route de Kaele, est-il devenu un harde en raison de l'excès de culture cotonnière ;

mais ces population n'ont pas les moyens d'envisager le phénomène sur un large espace et, a fortiori, d'en imaginer une abstraction cartographique.

Pour elles, les harde les plus anciens sont « naturels » et trouvent leur utilité dans la distribution des pâturages ou des espaces pour le bétail ou, alors, ce sont des surfaces plus récemment et momentanément perdues pour la culture, surtout les harde nés dans le cadre de la stabulation du bétail. Ils sont généralement recyclables, en partie ou en totalité, si le besoin s'en faisait sentir. Ils seraient donc à soustraire du bilan des terres définitivement dégradées.

Pour les régénérer, les recettes sont connues : retirer le bétail, pratiquer une contention de l'eau grâce à un judicieux réseau de diguettes. Seules contraintes : l'acceptation d'une discipline commune, un investissement certain et un entretien suivi. Pour qu'elle soit acceptée, la régénération doit être mise au service de cultures suffisamment attrayantes. Aujourd'hui, seuls les muskuwaari semblent pouvoir répondre à ce critère. ■

Christian SEIGNOBOS
ORSTOM, BP 406 Maroua (Cameroun)

NOTES

(1) La toponymie rend compte de cette « course » et de la lutte pour la possession de ces karal, convoités par les chefs, les riches et les démunis, les Foulbés et les non-Peuls. L'exemple de Karal Haala, « karal de la palabre », au nord-ouest de Matfay, reste le plus célèbre car il vit s'affronter, au début du siècle, les lamidats de Mindif et de Maroua. Très nombreux sont ceux qui portent le nom de Karal Dugun (« karal de la rancune ») ou de Karal Goro (karal du bak-chich) versé au chef, ou celui qui signale la nature de sa mise en valeur : jungo wooto (main/une seule) pour un groupement de cultivateurs pauvres qui n'eurent pas recours à de la main-d'oeuvre (Julguf)... Des karal appelés tuggere (pl. tuggere) du nom des souches d'arbres restées en terre, généralement de *Piliostigma reticulatum*, soulignent la difficulté qu'ont les populations pour les entretenir et maîtriser le retour annuel de cette végétation buissonnante.

(2) P.BRABANT *in* : Selection of sites for the vertisols network : distinction between types of vertisols (Management of vertisols under semi-arid conditions, p. 70) distingue cinq types principaux de vertisols dans le Nord-Cameroun, deux dans les plaines alluviales et trois sur les pédiments. Toutefois, ces types eux-mêmes peuvent se subdiviser facilement en fonction de critères de variations de la couche supérieure, ce qui au total pourrait faire une douzaine de types différents (communication orale P.BRABANT).

(3) A côté de ces appellations, certains karal se réfèrent à des situations intermédiaires, voire particulières, que l'on décrit un peu différemment.

A Gawel, un mbuluum sadu est interprété comme un mbuluwol superficiel, gris-noir, à fentes de retrait recouvrant un saDoore plus « rouge ». On doit y enfoncer légèrement le plantoir.

A Dumru, dans le karal Caabeeje (de saabeere = champ d'arachide), le muskuwaari a remplacé l'arachide qui prospérait sur cette surface sableuse sur horizons argileux.

A Wuro Zangi, on désigne un karal dunggal (croupe) qui évoque la succession régulière de creux et de bosses que forment les microreliefs de « gilga ».

(4) Ensemble de graminées dont les grains sont comestibles, dominé par *Echinochloa colona*, *Panicum spp.*, *Bra-chiaria kotschyana*, *Digitaria gayana*.

(5) Hapakannde : un empan, mesure allant de l'extrémité du pouce à celle du medius, soit environ 20 à 23 cm. Le « doigt », yeftaare, souvent associé à l'empan, représente la moitié de sa mesure.

(6) Avec l'aggravation du bilan pluviométrique, certains saDoore ou saDo Bale peuvent recevoir des diguettes, comme on l'observe à Mogom depuis 1970.

(7) Si l'eau se retire trop brusquement, il faudra alors avoir recours à un sarclage ou brûler l'herbe. Ailleurs, comme à Sedek, naDDere est coupée dans l'eau, puis mise en meule. Séchée, elle sera brûlée sur ses propres regains.

(8) Ch.SEIGNOBOS *in* : Instruments aratoires du Tchad méridional et du Nord-Cameroun *in* :Collectif Instruments aratoires en Afrique Tropicale. 1985. Cahiers ORSTOM Sc. Humaines Vol XX Nx3-4.

(9) GUIR R. — Un bilan des travaux visant à la mise en culture des sols hardé du Nord-Cameroun. Agronomie Tropicale 31 (2) 1976,p.141.

Nous renvoyons aussi à :

GAVAUD M. — Les sols du Nord-Cameroun. Mise au point bibliographique. Document ORSTOM Yaoundé 1972.

VAILLE J. — Essai de mise en valeur des sols « hardé » du Nord-Cameroun. Agronomie Tropicale 25 (5) p.473.

(10) Il s'agit là d'une note introductive pour un sujet qui demanderait un tout autre développement. Il induit une démarche pluridisciplinaire de terrain qui passe par la prospection d'inventaires des types de sols, tels qu'ils sont perçus par les populations locales. C'est un préalable essentiel à l'appréhension qu'elles ont de leurs milieux. Il s'ensuivrait une confrontation avec les grilles de classification des pédologues.

Un travail à l'initiative de géographes (ORSTOM-ISH) en étroite association avec des pédologues de l'IRA est en cours de réalisation pour une Chronique des karal de la région de Maroua.

(11) A Pette, Fadere et Balda, ici sur Yongkolde, on remarque quand même tout une panoplie de défense de ces mêmes Burguuri : oscilles, épouvantails de plumes, bandes magnétiques usagées courant entre les panicules, épines enserrant les panicules précoces, panicules enveloppées dans le « drapeau » et les premières feuilles.

(12) Le gelengdengre est un berbère (= muskuwaari) venu du Tchad, de la colonie tupuri installée à Guelengdeng. Développé dans la région de Dukula, il est remonté vers le nord en se diffusant des Tupuri vers les Foulbés. Dès 1983, il est à Matfay ; en 1985, à Mogom. En 1990, on le trouve aux portes de Maroua et Sedek le repique pour la première fois (cf. notice de la carte des sorghos dans L'Atlas de la Province de l'Extrême-Nord, Ch. SEIGNOBOS)

(13) Les références qui sont faites ne renvoient qu'aux zones où elles sont le plus cultivées. Le safra viendrait de Wuro Zangi ; le majeeri d'Yllaga (Mindif ou Binder) ; le Burgo de Pette ; le mannduwoyri de Bogo...

(14) Cette tradition de propagation du muskuwaari, qui rappelle celle d'autres sorghos, toujours trouvés dans les déjections d'éléphants chez les Musgum et les Zumaya, laisse planer un doute sur l'origine sirata ou peule du vecteur.

(15) cf. HUMBEL F.X., 1965. — Etude de sols halomorphes du Nord-Cameroun. Transformation des « hardé » par sous-solage et culture du cotonnier. ORSTOM, Yaoundé.

(16) Sur un Yongkolde exploité depuis onze ans à Fadere, nous avons mesuré des écartements plus grands encore pour le Burgu (1,20 m.) de même que sur plusieurs karal-harde de Dargala (la même année, en 1990).

(17) Les pépinières sont faites sous *Acacia albida*, sur termitières, en bordure de mayo.

(18) Sur les karal-harde à l'ouest de Maroua, en plus de *Setaria pumila* et *Loudetia togoensis*, on observe walandu (*Dactyloctenium aegyptium*), un « saDoore » (*Panicum cf. anabaptistum*), wuluko (*Pennisetum pedicellatum*), hoore maama (*Chloris lamproparia*), niyakabre (*Setaria verticillata*), sargarde (*Eleusine coracana*), *Panicum laetum*, *Eragrostis turgida*, *Barreria filifolia*, *Cyperus esculentus* sauvage. Dans les petits fossés qui suivent les diguettes, où l'eau demeure plus longtemps, apparaissent ngoye (*Cyperus spp.*), un pagguri (*Echinochloa colona*) et même maaroori ladde, *Oryza barthii*.

(19) Toutefois, à Guidigu, Kolara, Orlong, l'imbrication avec un autre type d'élevage, plus sédentaire, celui des Tupuri, entraîne une application partielle de cette discipline. Les Tupuri, quant à eux, exploitent essentiellement les karal de bas-fonds.

(20) Les régions au nord-est du Diamaré, où les karal Yongkolde et Baleewal possèdent en abondance du pagguri et surtout kayaari, n'ont pas recours au muubaraawal. En revanche, si jalbataari domine, on fait appel à muubaraawal (Julguf).

(21) On repique un ou deux plants par poquet et on y verse un peu d'eau. Cette pratique intéresse tous les karal, excepté le saDoore. Sur le karal Yoolde seulement, on place d'abord le plant avant de verser l'eau, et ce en raison de la

fragilité de la structure de l'excavation. Les karal-harde reçoivent la même quantité d'eau par trou que les karal.

(22) Il y a deux Karal Be'i à Wuro Zangi.

(23) Il existe des cas particuliers de passage au harde, comme à Sedek, où celui-ci est lié aux défluviations du mayo Bula. Le mayo Bula n'inonde plus depuis 1980 le yaayre Saya et, de Karal Yaayrewal, il est devenu harde. En revanche, le changement du cours a bonifié certains harde devenus, après dépôt, des Baleewal.

(24) On peut trouver aussi Beri Beri (de weringo, « creuser légèrement ») appliqué aux cupules faites dans le harde et où seront mis les plants de muskuwaari.

(25) A Balaza Lamido, nous avons observé des diguettes mises en place en 1984 sur un Yonkolde et, à Sedek, un karal désigné comme saDoore (Karal Zubamwal) est en partie occupé par des pangngalje.

(26) Kaatki est moins dangereux en période de pluies abondantes. De plus, il s'arrache alors facilement à la main. Il semblerait que la présence de ces adventices nuisibles soit plus pernicieuse vers le nord du Diamaré. On voit même apparaître arDatel et puuri dutaahi sur certains saDoore (à Fadere).

(27) Lorsque les Services des Eaux et Forêts créèrent une réserve sur le harde de Mayel Ibbe au nord de Maroua, sur la route de Gayak, vers 1960, le lamido de Maroua demanda que l'on y plantât des *Acacia nilotica* (cf. Communication de J.GUILLARD). Il y pousse aujourd'hui des neems.

(28) Il existe un Harde Gidigidiiji à Tibiri dans le canton de Dumru.

(29) Certains harde sont récupérés par les rassemblements lors des fêtes musulmanes. A Orlong, Julguf et Sedek, on note un Harde Sallaare ou Harde Juunde ; à Mindif et à Wuro Zangi, un Harde Sallikre.

(30) Communication personnelle de Paul DONFACK.

(31) Les informateurs les comparent au manda gongorosa, sorte de sel solide, qu'ils utilisaient en chiquant le tabac, comme ils le font aujourd'hui avec le natron.