

TRANSITION DU NEOLITHIQUE A L'AGE DU FER DANS LA PLAINE PERITCHADIENNE : LE CAS DE MDAGA

Augustin HOLL
Nanterre, Université Paris XII

INTRODUCTION

Dans la systématique archéologique courante, le passé est souvent divisé en séquences temporelles fondées sur des transformations d'ordre technologique ; nous avons ainsi les âges de la pierre taillée, de la pierre polie et de la céramique, des métaux, etc. Ces grandes subdivisions, malgré leur aspect un peu sommaire, ont un certain degré de validité, mais elles sont trop générales et tendent le plus souvent à masquer les autres multiples changements qui interviennent dans les sociétés du passé, que l'archéologie se fixe pour objectif de comprendre et d'expliquer.

L'objectif du présent article est donc l'analyse archéologique d'une très courte séquence chronologique de la préhistoire récente de la plaine péritchadienne, période au cours de laquelle une nouvelle donne technologique s'opère : l'apparition de la métallurgie du fer, ou plus précisément celle des objets en fer. La discussion portera sur divers phénomènes archéologiquement visibles qui accompagnent l'adoption

de ce nouvel arsenal technologique. Cette communication se voudrait être une analyse archéologique du changement, transition signifiant un processus plus ou moins rapide de passage d'un état antérieur A à un état postérieur B. Dans ce qui nous préoccupe ici, l'état antérieur A, c'est le néolithique ou plus largement le "Late Stone Age", globalement défini comme des économies de production sans utilisation des métaux ; et l'état postérieur B, l'âge du fer ancien, au cours duquel les premiers objets en fer font leur apparition. Cette différenciation, de prime abord évidente, est cependant malaisée parce que la seule présence d'objets en fer, ou de débris ferreux, n'indique pas nécessairement un site "conventionnel" de l'âge du fer, de multiples autres facteurs devant être cherchés pour consolider une quelconque définition du site. Selon KENSE (1983 : 12), il est plus avisé de définir comme société de l'âge du fer un ensemble de communautés dans lesquelles les connaissances et/ou la familiarité avec la technologie du fer existe, ces différentes aptitudes étant intégrées dans les multiples aspects de sa structure sociale.

De mon point de vue, il serait utile de faire une première distinction entre des communautés utilisant des objets en fer, sans les fabriquer, leur acquisition étant le résultat de différents modes d'échange, et des sociétés ayant maîtrisé tous les aspects de la technologie du fer. Il me semble que la non-considération de cette distinction est en partie responsable de la grande confusion qui règne dans la discussion des différentes hypothèses concernant l'émergence de la technologie du fer en Afrique (PHILLIPSON 1985).

L'EMERGENCE DE LA TECHNOLOGIE DU FER EN AFRIQUE OCCIDENTALE : DISCUSSION DES HYPOTHESES EN PRESENCE

Il existe une abondante littérature sur les problèmes relatifs à l'émergence de la technologie du fer en Afrique

occidentale (ARKELL *et al.* 1966, MAUNY 1952, 1953, 1967, HUARD 1960, 1964, TYLECOTE 1975, LHOUE 1952, DIOP 1968, WAI ANDAH 1980, ECHARD 1983, PHILLIPSON 1985, SCHMIDT *et* AVERY 1983, VAN DER MERWE 1980, RUSTAD 1980, SCHINNIE 1971, TREINEN-CLAUSTRE 1982, etc.). Deux principales traditions d'explications coexistent : l'une d'elle, héritière de Leo FROBENIUS et de l'école historique allemande, se compose de multiples variantes des théories diffusionnistes ; et l'autre, assez hétéroclite, se compose des défenseurs de l'évolution locale.

Selon les hypothèses diffusionnistes (ARKELL *et al.* 1966, MAUNY 1952, 1953, 1967, HUARD 1960, 1964, TYLECOTE 1975), le problème du développement de la technologie du fer en Afrique occidentale semble déjà résolu ; les recherches archéologiques dans cette perspective n'ont plus qu'à localiser les sites indiquant les zones de passage, ou plus généralement, les routes empruntées par les vagues "civilisatrices". Certains ont une préférence pour l'origine nord-africaine ou punique, avec des hypothétiques lybico-berbères ou berbères comme chaînon intermédiaire. D'autres préfèrent l'origine orientale ou méroïtique. Ainsi la technologie du fer se serait répandue des centres carthaginois et/ou méroïtiques au reste de l'Afrique occidentale car "il semble exclu (...) qu'une découverte de cette métallurgie, indépendante de la Méditerranée, y ait eu lieu. Cette technique compliquée ne pouvait naître dans un milieu ignorant totalement la métallurgie" (MAUNY 1967 : 533). Les recherches archéologiques récentes ne confirment pas cette opinion (LAMBERT 1975, 1983, GREBENART 1979 a et b, HOLL 1983), et la confusion est beaucoup plus grande dès que l'on se réfère au dernier ouvrage de PHILLIPSON (1985), *African Archaeology*, qui surprend par ses incohérences que nous avons récemment relevées (HOLL, sous presse). En substance, PHILLIPSON (1985 : 149) part d'une supposition :

"Parce que la technologie métallurgique est très complexe, et qu'aucune des anciennes sociétés africaines ne maîtrisait les processus comportant la chauffe des matériaux à des températures aussi élevées, nous devons considérer l'éventualité d'une origine septentrionale de la métallurgie sud-saharienne au lieu d'une invention locale."

Quelques pages plus loin, l'auteur note cependant que la présence de la métallurgie du cuivre est bel et bien attestée en Mauritanie dans la région d'Akjoujt entre le 8e et le 5e siècle B.C., et au Niger dans la région d'Agadès vers le début du 2e millénaire B.C. (PHILLIPSON 1985 : 163). En d'autres termes, la connaissance des procédures techniques permettant d'atteindre des températures élevées était déjà présente dans ces régions ouest-africaines. La conclusion est incontournable et l'auteur y aboutit logiquement : "The first point is that knowledge of iron-technology can no longer be assumed to have been brought from the north."

En somme, les différentes hypothèses diffusionnistes ne résistent pas à l'examen des données archéologiques actuellement disponibles. Les témoins de métallurgie du fer les plus anciens de l'Afrique occidentale trouvés à Do Dimmi, Azelik et Ekne Wan Ataran au Niger, et à Taruga au Nigeria sont datés entre 678 ± 120 B.C. (Dak 145) et 450 ± 90 B.C. (BM 938). A peu de différences près, la même argumentation est valable pour la région des grands lacs en Afrique orientale où les sites de Gasiza au Burundi, Mirama III au Rwanda et Katuruka en Tanzanie sont respectivement datés de 785 ± 95 B.C. (Hv 11143), 480 ± 85 B.C. (Hv 11142) et 520 ± 110 B.C. Méroë, dont l'importance métallurgique a été progressivement revue à la baisse, ne peut plus être considérée comme une origine de la métallurgie du fer. Selon Abdelkarim AHMED (1984), la période méroïtique couvre environ neuf siècles, entre 500 B.C. et A.D. 300, et son émergence serait due au transfert du pouvoir politique et économique de Napata à Méroë. Quant au monde punique, les données archéologiques susceptibles de soutenir l'hypothèse carthaginoise sont quasi absentes. Aucun fourneau, aucune installation métallurgique n'ont été mis au jour dans les sites carthaginois (PHILLIPSON 1985 : 152, VAN DER MERWE 1980) ; les objets en fer n'apparaissent dans les sépultures qu'au 6e siècle B.C. Selon F. KENSE (1983 : 74) :

"Tombs of this period contain small sized iron implements such as knives, finger rings, daggers, forceps, blades and signet rings.

But no direct evidence of iron smelting has yet come to light. That iron production was carried out locally by the second century B.C. as indicated by an inscription from Dougga which refers to the smelters from the Numidian kingdom of that time."

Les défenseurs des théories de l'évolution locale sont en désaccord avec les thèses diffusionnistes (LHOTE 1952, DIOP 1968, WAI ANDAH 1980), mais leur argumentation n'est qu'un acte de foi. Prenant en compte la large distribution du minerai de fer en Afrique, ils considèrent que la technologie du fer devrait nécessairement être une invention locale ; où et quand ? La question reste entière. A cet égard, l'argumentation de L.M. DIOP (1968 : 37) est significative. Après avoir passé en revue l'état de la question sur l'origine de la métallurgie du fer en Afrique, elle conclut qu' "il semble donc prouvé aujourd'hui que la métallurgie traditionnelle du fer en Afrique était très ancienne, largement répandue et autochtone, il reste par contre à déterminer les foyers d'origine de cette métallurgie, leur datation exacte et les hypothétiques routes du fer à travers le continent africain". Autrement dit, ancienneté non connue, foyers inconnus, zones géographiques d'expansion inconnues. En somme, tout est prouvé et rien n'est prouvé.

La simplicité des arguments mobilisés dans ce vieux débat me paraît être la principale source d'erreurs. Le niveau analytique est trop général et n'est, le plus souvent, qu'un acte de foi. Il me semble évident que la technologie du fer est un système complexe d'interactions entre sociétés humaines, environnement, aptitudes techniques et demandes sociales. Selon RUSTAD (1980 : 232), il est clair que la technologie du fer doit être analytiquement fragmentée en ses différentes composantes pour rendre possibles des comparaisons pertinentes. Puisque les différentes composantes de la métallurgie du fer peuvent se réaliser et s'articuler en diverses combinaisons, une question de cette nature : "La technologie s'est-elle diffusée ?", est trop large et vague.

La ligne de raisonnement susceptible d'asseoir des comparaisons pertinentes consisterait à isoler dans un premier

temps un ensemble d'attributs. En utilisant des assemblages archéologiques, on devrait choisir des critères valables de comparaison ; ces critères peuvent être répartis en deux grands ordres : des critères d'ordre intrinsèque relevant des différentes propriétés des objets archéologiques en fer et des critères d'ordre extrinsèque qui se rapportent aux contextes archéologiques. Ces critères analysés ne deviennent porteurs d'enseignements sur les sociétés du passé que s'ils sont inclus dans une approche d'analyse globale telle que la théorie des systèmes.

Les critères d'ordre intrinsèque comportent trois principales classes de propriétés (GARDIN 1979 : 123) : les propriétés physiques (P) concernant toutes les caractéristiques des objets en fer liées à leur composition minéralogique (TYLECOTE 1983, KENSE 1983) ; le développement récent des techniques archéométriques permet, dans certaines limites, de déterminer les zones de provenance, la nature des minerais exploités et les techniques d'assemblage utilisées. Les propriétés géométriques (G) concernant toutes les caractéristiques liées à la forme des objets fabriqués, ou de leurs sous-produits ; l'étude des formes spécifiques représentées dans chaque assemblage archéologique permettrait une éventuelle délimitation de traditions artisanales spécifiques et avec l'aide d'analyses radiographiques, il devient possible de mettre en évidence des techniques de montage spécifiques. Enfin, les propriétés sémiologiques (S) qui concernent l'analyse des motifs et de l'ensemble des systèmes décoratifs. Ces critères sont beaucoup plus dépendants des valeurs culturelles et peuvent ainsi renforcer les inférences relatives à la présence et/ou à l'absence de traditions artisanales spécifiques et leur possible extension géographique.

Les critères d'ordre extrinsèque comportent eux aussi trois classes de propriétés : les propriétés de place (Pl.) : le site, le niveau stratigraphique, la structure archéologique ou l'aire d'activité spécifique dans laquelle un objet ou un ensemble d'objets en fer ont été trouvés. La propriété

du temps (T) : la datation relative et/ou exacte du contexte de trouvaille. Et les propriétés de fonction (F) grâce auxquelles on peut élaborer une classification des objets par catégorie d'utilisation, tels que les bijoux, les armes, les outils agricoles, etc., et évaluer leurs proportions relatives dans l'assemblage global d'un site ou d'une unité stratigraphique.

En combinant ces différentes propriétés, P, G, S, Pl, T et F, il devient possible de construire nos inférences archéologiques sur des bases empiriques solides et par le fait même les comparaisons intersites seraient beaucoup plus aisées.

APPROCHE SYSTEMATIQUE DE LA TECHNOLOGIE DU FER

Il me semble qu'au-delà des inévitables querelles d'écoles et des traditions académiques, la plupart des archéologues s'accordent sur le fait que leurs recherches ont pour objectif ultime l'élaboration des schémas généraux d'explication des processus et des transformations culturelles. A propos du thème qui nous préoccupe à l'instant, une tentative de saisie empirique des relations entre environnement, dynamique sociale et technologie du fer me paraît un objectif prioritaire. Traitant de la céramique, D. ARNOLD (1985 : 2) note que quel que soit l'attrait qu'exercent des conceptions *a priori* sur la signification des types de céramiques dans l'interprétation du passé, il reste à démontrer que ces classifications et chronologies des céramiques peuvent être mieux que des regroupements des assemblages dans l'espace et dans le temps. Cette argumentation s'applique sans aucune restriction à l'étude des objets en fer. Des classifications basées sur des objets en fer, entiers ou fragmentaires, ont une portée analytique très limitée ; une lame de fer aussi belle soit-elle n'est pas une unité de comportement. Comme tout comportement culturel, celui employé dans la production, la

décoration et l'utilisation des produits en fer est structuré :

"Behaviourally meaningful units are structured into higher level patterns and sequences (...) it is not the units themselves that carry information, but rather the way these units are structured relative to one another" (ARNOLD 1985 : 5).

Contrairement au paradigme taxinomique, l'approche systémique traite plus des relations entre entités que de la nature profonde des entités elles-mêmes. Elle se préoccupe beaucoup plus des principes d'organisation que des propriétés intrinsèques des unités d'organisation ; elle insiste beaucoup plus sur le "comment" de l'organisation que sur le "quoi". En d'autres termes, l'approche systémique traite du "tout", sa démarche est "holiste" et les schémas de causalité ne sont pas monolinéaires mais multilinéaires.

L'adoption d'une nouvelle technologie n'est pas accidentelle, elle peut être une solution adaptative par rapport à une situation antérieure, dans le cas présent, le néolithique. Cette nouvelle donne technologique est déterminée par une combinaison de plusieurs facteurs d'ordre social, économique, technologique et environnemental. La technologie du fer peut alors être conçue comme un système technologique constitué à des degrés variables d'interactions entre l'environnement, les ressources en minerai de fer, en bois, le temps et le climat, le stock de connaissances techniques : habileté manuelle, savoir faire, et l'organisation sociale : la gestion du temps social, la demande, les différenciations sociales, la division du travail, etc. Chaque couple de ces séquences d'interactions peut être envisagé comme un mécanisme de feedback ayant la capacité de limiter (feedback négatif) ou de stimuler (feedback positif) le développement de la technologie du fer.

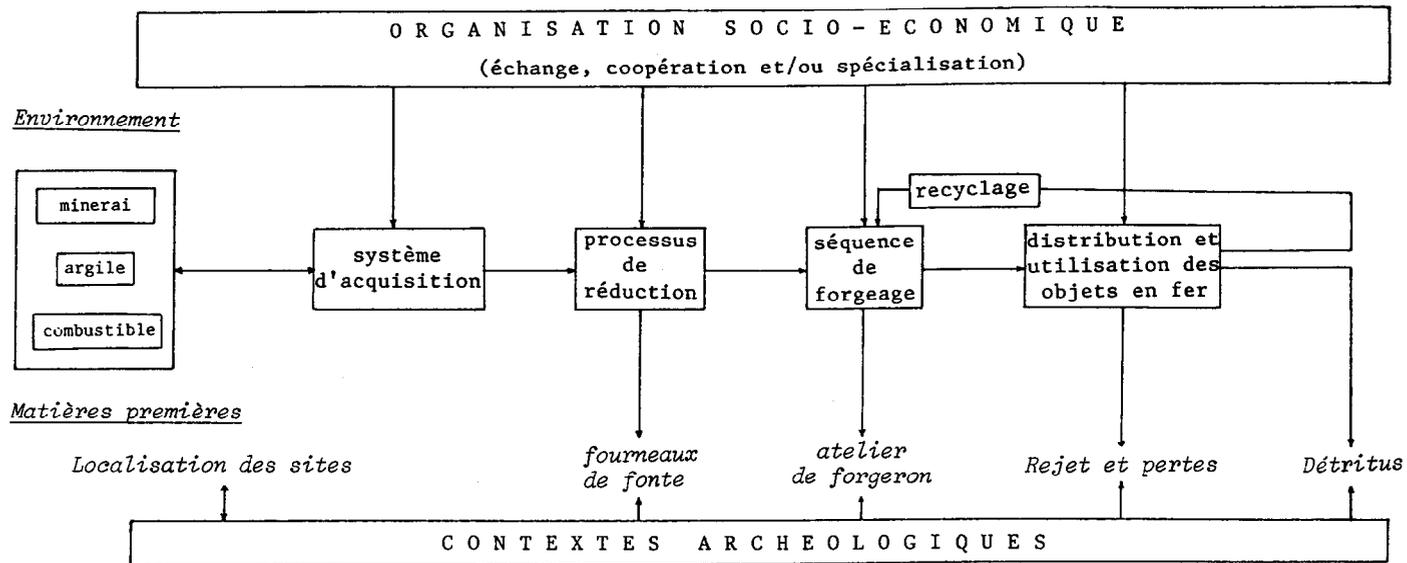
Dans cet ordre d'idées, on peut subdiviser la production des objets en fer en quatre principales séquences d'action (fig. 1) : l'acquisition des matières premières, le processus de réduction, le forgeage et la distribution des produits finis. Chacune de ces séquences est susceptible de laisser

des témoins archéologiques spécifiques dont l'interprétation ne pose généralement pas de problèmes insurmontables. Ces différentes étapes sont coordonnées de manière variable selon les sociétés. Dans certaines, il y a des individus ou des groupes spécialisés dans le ramassage ou la recherche du minerai de fer. Le produit de leur travail est échangé ou vendu aux fondeurs qui, à leur tour, échangent ou vendent leur produit semi-fini, sous forme de loupes ou lingots aux forgerons. Ces derniers fabriquent des objets selon la demande sociale du moment et échangent ou vendent leurs produits aux différents usagers. L'utilisation, selon sa fréquence et les lieux, entraîne la perte, le bris ou l'usure de l'objet qui peut, après un certain temps, être recyclé et refondu. Dans d'autres sociétés, les quatre séquences, de l'acquisition de la matière première à la fabrication et distribution des objets en fer, peuvent être accomplies par les mêmes groupes ou individus. La position sociale des individus ou groupes engagés dans la production des objets en fer est aussi très variable. Dans certaines sociétés, les Gbaya par exemple (MONINO 1983), ils n'ont pas de statut particulier ; dans d'autres, tels que les Mossi (IZARD 1983) et les Tuaregs (BERNUS 1983), ils ont des rôles et des statuts plus ou moins bien définis :

"Petite minorité, les forgerons constituent un élément fondamental de la société Tuarègue. De complexes relations de clientèle ont permis l'établissement de règles entre des partenaires nécessaires, aux rôles complémentaires" (BERNUS 1983 : 248).

A ce stade de la discussion, il paraît évident que la production des objets en fer est une longue suite de séquences de travail, qui doivent être intégrées dans le budget temps annuel des communautés qui s'y livrent. La compétition avec les activités liées à la subsistance doit donc être minimisée le plus possible. Trois principaux types de solutions sont généralement élaborées : la pratique saisonnière de la production des objets en fer ; la spécialisation artisanale d'une partie de la communauté qui peut ainsi se livrer à plein temps à l'activité métallurgique et échanger sa production contre les produits de subsistance ; enfin, l'acquisition

Figure 1 - Modèle simplifié de la métallurgie du fer et ses corrélats archéologiques



des produits en fer par des échanges à distance avec des communautés productrices.

Dans la production proprement dite, la première étape est l'acquisition de différentes matières premières, du minerai de fer, de l'argile et du bois, qui constituent des conditions environnementales nécessaires (fig. 1). Cette étape peut s'effectuer avec des formes spécifiques de division du travail. La seconde étape consiste à construire des installations de réduction tels que tuyères, creusets, fourneaux, et à fabriquer le combustible, généralement du charbon de bois. La localisation de ces installations dans le terroir communautaire est en partie conditionnée par les systèmes de valeurs et règles des sociétés (MONINO 1983, ECHARD 1983). Selon la quantité de fer brut nécessaire, le processus de réduction peut durer quelques heures ou quelques jours (WARNIER 1983). Dans ces différentes éventualités, les conditions climatiques jouent un rôle non négligeable. Le travail de forgeage constitue la troisième grande séquence. Dans son atelier, le forgeron transforme la loupe de fer en objets de formes et d'utilisation variables selon la demande sociale. La même argumentation est valable pour la nature du système de distribution, les rythmes de perte, d'usure, de bris et de recyclage des objets usagés. Théoriquement, la faible quantité d'artefacts en fer dans certains sites peut être due à un faible degré de perte et à une forte intensité du recyclage des objets usagés (fig. 1).

En conclusion partielle, on peut noter que l'approche systémique tente de combler les lacunes entre les données archéologiques statiques et la dynamique des sociétés du passé qui les ont produites. Par le fait même, elle pousse l'investigation archéologique à formuler des questions pertinentes susceptibles d'être testées au cours des fouilles et de l'étude des assemblages. Dans cet ordre d'idées et compte tenu de l'état actuel des recherches archéologiques dans la plaine périthadienne, je pense qu'il est utile de formuler quelques questions - qui paraîtront triviales à certains -

susceptibles de donner lieu à des tests archéologiques.

- Quand et où apparaissent les artefacts en fer les plus anciens ?
- Quels sont leurs contextes archéologiques ?
- Quelle est la nature de ces objets ?
- Quelle est leur importance relative dans les assemblages archéologiques ?
- Quelle est l'intégrité taphonomique des contextes de trouvaille ?
- Y a-t-il changement ou continuité dans les autres composantes des assemblages archéologiques ?
- Les sites ont-ils été habités par des producteurs et/ou des utilisateurs des objets en fer ?

Comme on peut le deviner, je n'ai pas la prétention d'apporter des réponses satisfaisantes à toutes ces questions dans cette brève communication. Il s'agit surtout de tirer profit du capital de recherches déjà effectuées dans la plaine péritchadienne (LEBEUF 1969, 1981, LEBEUF *et al.* 1980, CONNAH 1969, 1981, 1985, RAPP 1980, etc.) pour formuler un schéma cohérent d'interrogations susceptible de nous guider dans nos recherches en cours dans la région de Houlouf (LEBEUF et HOLL 1985).

LA PLAINE PERITCHADIENNE: LE CAS DE LA BUTTE DE MDAGA

La plaine péritchadienne est une région généralement plate située au centre de la zone sahélienne transcontinentale qui s'étend à travers l'Afrique, de l'Atlantique à l'ouest au golfe d'Aden à l'est. Elle se compose de basses terres inondables, de zones marécageuses et de légères éminences de sables alluvionnaires. La dénivellation de la plaine est très faible, les altitudes variant de 282 m au niveau du lac Tchad à la cote 320 m. Le bassin du Tchad est endoréique et est alimenté principalement par les eaux du Chari et du Logone.

Les séquences de variations climatiques et paléocéologiques pléistocènes du lac Tchad sont complexes (MALEY 1981, SERVANT et SERVANT 1980, SERVANT-VILDARY 1978). Pendant l'Holocène, les dix derniers millénaires, le paléo-Tchad atteint la cote de 320 m et forme au sud la ligne de rivage Maiduguri-Bama-Limani-Bongor (fig. 2) entre 8000 et 2000 B.C. A partir de 2000 B.C., le niveau du lac s'abaisse progressivement - avec certes des fluctuations mineures - pour atteindre son niveau actuel d'environ 282 m. En somme, pendant la majeure partie de l'Holocène, la plaine péritchadienne sous les eaux était inhabitable. Avec le recul des eaux, un nouvel espace s'offre aux sociétés néolithiques, qui occupent progressivement les zones favorables. Tous les sites ne sont pas identiques, mais la plus grande partie se compose de buttes anthropiques plus ou moins élevées. L'habitation sur butte paraît être une adaptation à l'occupation de zones connaissant des inondations saisonnières. Deux problèmes contradictoires se sont posés aux habitants des buttes ; ils devaient s'adapter à une extrême abondance d'eau une partie de l'année, et à son extrême rareté l'autre partie de l'année.

Selon la *Carte archéologique des abords du lac Tchad* (LEBEUF 1969, 1981 : 14), 822 sites ont été repérés dans la plaine péritchadienne : 432 au Cameroun, 140 au Tchad et 250 au Nigeria. Dans l'état actuel des recherches archéologiques, un certain nombre d'entre eux ont fait l'objet de fouilles ou de sondages. Ces travaux confirment le début de l'installation humaine dans la plaine péritchadienne au début du 2^e millénaire B.C., par des sociétés néolithiques dotées d'un équipement en pierre et en os. Les premiers sites occupés sont les suivants : Bornu 38 (11°32'N, 13°40'E), daté de 1880 ± 250 B.C. (N 793), 1010 ± 160 B.C. (N 794), 930 ± 140 B.C. (N 795) et 640 ± 170 B.C. (N 796), Bornu 70 (11°55'N, 14°21'E), daté de 730 ± 180 B.C. (N 791) et 770 ± 120 B.C. (N 792), Kursakata (12°19'N, 14°14'E) daté de 930 ± 140 B.C. (N 480), Daima (12°12'N, 14°27'E) daté de 570 ± 110 B.C. (I 2945) et 450 ± 95 B.C. (I 2372) (WILLET 1971 : 354-5, CONNAH 1969, 1981), Sou Blame Radjil, comportant une série de sept dates

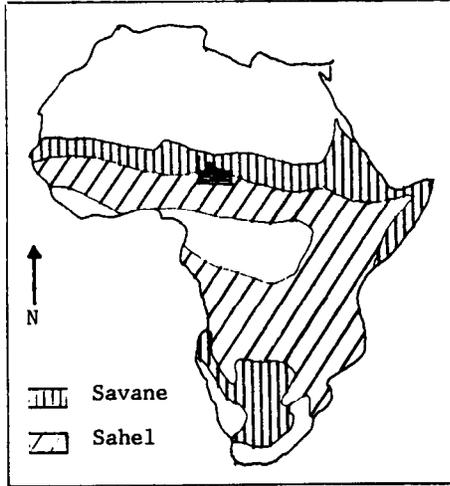


Figure 2 - Carte de localisation

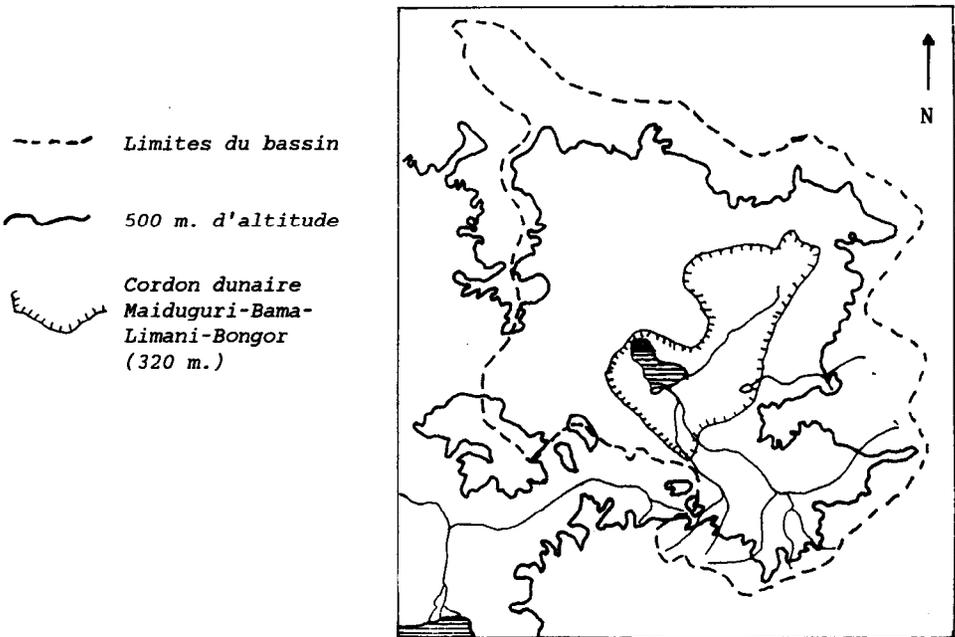


Figure 3 - Bassin du Tchad : extension du Paléotchad Holocène (ca 6000-2000 BC)
(Servant & Servant 1980:136)

au radiocarbone étalées de 1330 \pm 360 B.C. (Ly 2284) à 330 \pm 170 B.C. (Ly 2004) (LEBEUF 1981 : 11), Mdaga (12°12'N, 15° 03'E) daté de 425 \pm 150 B.C. (Gif 742) et 200 \pm 135 B.C. (Dak 10) et enfin Amkoundjo (12°26'N, 15°02'E) daté de 120 \pm 180 B.C. (Gif 435) et 30 \pm 180 B.C. (Gif 432) (LEBEUF 1969 : 8) (fig. 3 et 4, tabl. 1).

Cependant, tous ces sites ne possèdent pas les mêmes potentialités pour l'analyse de la transition du Néolithique à l'âge du fer ancien. Certains d'entre eux ont été occupés exclusivement par les populations néolithiques, qui complétaient leur subsistance par les produits de la chasse, de la pêche et de la cueillette ; c'est le cas de Bornu 38 et de Bornu 70. Leur outillage se composait d'équipement en pierre, taillée et polie, en os, et de céramique. D'autres sites, tel Amkoundjo, ont été exclusivement occupés par des populations de l'âge du fer ancien. Parmi les autres sites, il existe des couches néolithique dans les niveaux stratigraphiques les plus anciens ; c'est le cas de Daima, Mdaga et Sou Blame Radjil. Les transformations dans la composition et la nature des assemblages ont été analysées dans le cas nigérian par G. CONNAH (1981, 1985) qui a mis en évidence trois principales séquences d'occupation dites Daima I, II et III, dont les durées respectives sont de c. 600 B.C. à 100 B.C., de 100 B.C. -0 à 700 A.D. et de c. 700-800 A.D. à 1400 A.D. Daima I était exclusivement néolithique : l'habitat se composait de structures légères en bois et en paille, manifestées archéologiquement par des trous de poteaux. Aucun plan de ces structures n'ayant été publié, il reste difficile d'apprécier la validité de cette inférence ; des trous de poteaux inorganisés ou non structurés ne sont pas des données suffisantes. Au cours de Daima II apparaît l'architecture des cases rondes en terre ; les témoins archéologiques sont incontestables ; l'occupation du site se fait plus dense. Au cours de Daima III, la société paraît beaucoup plus riche et s'intègre dans un vaste réseau d'échanges à l'échelle continentale. Cet exemple indique de façon remarquable la portée

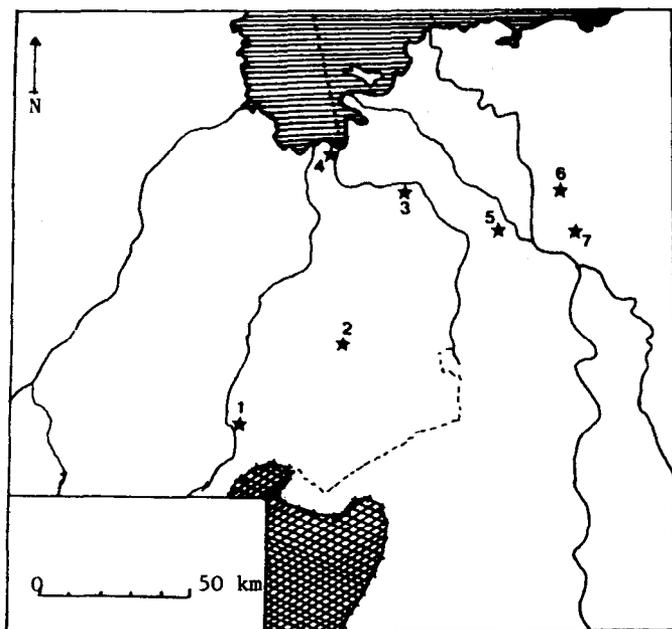
Tableau 1 - Buttes et datation radiocarbone.

<i>Sites</i>	<i>N° lab.</i>	<i>Dates radiocarbone</i>	<i>Dates BC/AD</i>	<i>Stratigraphie</i>	<i>Références</i>
Bornu 38	N 793	3830 ± 250 BP	1880 ± 250 BC	Cutting I spit 14	Connah 1981 : 85-6
	N 794	2960 ± 160 BP	1010 ± 160 BC	Cut. I spit 11/12	<u>id.</u>
	N 795	2880 ± 140 BP	930 ± 140 BC	Cut. II spit 12	<u>id.</u>
	N 796	2590 ± 170 BP	640 ± 170 BC	Cut. II spit 1-10	<u>id.</u>
Bornu 70	N 791	2680 ± 180 BP	730 ± 180 BC	Cut. I spit 3	Willet 1971 : 355
	N 792	2720 ± 120 BP	770 ± 120 BC	Cut. 2 spit 2	<u>id.</u>
Kursakata	N 480	2880 ± 140 BP	930 ± 140 BC	spit 16 5,40-5,80 m	Connah 1981 : 91
Daima	I 2945	2520 ± 110 BP	570 ± 110 BC	Cut. I spit 49/50	Willet 1971 : 355
	I 2372	2400 ± 95 BP	450 ± 95 BC	Cut. I spit 47/48	<u>id.</u>
	I 2371	1500 ± 670 BP	450 ± 670 AD	Cut. I spit 33/34	<u>id.</u>
	I 2370	1470 ± 270 BP	480 ± 270 AD	Cut. I spit 31/32	<u>id.</u>
	I 2943	1320 ± 190 BP	630 ± 190 AD	Cut. I spit 39/40	Lebeuf 1981 : 11
	I 2368	1140 ± 90 BP	810 ± 90 AD	Cut. I spit 13/14	Lebeuf 1969 : 8
	I 2369	970 ± 90 BP	980 ± 90 AD	Cut. I spit 15/16	<u>id.</u>
	I 3181	890 ± 90 BP	1060 ± 90 AD	Cut. I spit 3/4	Lebeuf 1981 : 11
Mdaga	Gif 742	2375 ± 150 BP	425 ± 150 BC	Tr. IV 4,90 m	Lebeuf 1969 : 8
	Gif 741	1260 ± 100 BP	690 ± 100 AD	Tr. IV 4,20 m	<u>id.</u>
	Gif 740	910 ± 100 BP	1140 ± 100 AD	Tr. IV 3,20 m	<u>id.</u>
	Dak 10	2150 ± 135 BP	200 ± 135 BC	Tr. VII 3,15 m	<u>id.</u>
	Dak 26	1383 ± 125 BP	567 ± 125 AD	Tr. VII 1,80/2,00 m	<u>id.</u>
	Dak 28	981 ± 117 BP	969 ± 117 AD	Tr. VII 1,60 m	<u>id.</u>
	Gif 429	330 ± 120 BP	1620 ± 120 AD	Tr. VII 1,50 m	<u>id.</u>
	Dak 11	794 ± 120 BP	1156 ± 120 AD	Tr. VIII 3,50 m	<u>id.</u>
	Gif 1367	170 ± 90 BP	1780 ± 90 AD	Tr. VIII 0,90 m	<u>id.</u>
	Gif 1172	680 ± 95 BP	1270 ± 95 AD	Tr. XII 4,20 m	<u>id.</u>
	Gif 1171	750 ± 95 BP	1200 ± 95 AD	Tr. XII 3,80 m	<u>id.</u>
	Dak 27	284 ± 109 BP	1666 ± 109 AD	Tr. XII 1,00 m	<u>id.</u>

Tableau 1 (suite)

Amkoundjo	Gif 435	2070 ± 180 BP	120 ± 180 BC	Tr. I	2,60 m	Lebeuf 1969 : 8
	Gif 433	1910 ± 180 BP	40 ± 180 AD	Tr. I	1,00 m	<u>id.</u>
	Gif 432	1980 ± 180 BP	30 ± 180 BC	Tr. I	0,30/0,60 m	<u>id.</u>
Sou Blame	Ly 2284	3280 ± 360 BP	1330 ± 360 BC	C	4,30/4,40 m	Lebeuf 1981 : 11
Radjil (SI)	Ly 2283	2430 ± 250 BP	480 ± 250 BC	C	4,05/4,15 m	<u>id.</u>
	Ly 2282	3200 ± 250 BP	1250 ± 250 BC	C	3,40 m	<u>id.</u>
	Ly 2281	2470 ± 210 BP	790 ± 210 BC	C	3,04 m	<u>id.</u>
	Ly 2280	2570 ± 240 BP	620 ± 240 BC	C	1,50/2,00 m	<u>id.</u>
	Gif 4934	2800 ± 110 BP	850 ± 110 BC	S.79	4,00 m	<u>id.</u>
	Ly 2005	2530 ± 120 BP	580 ± 120 BC	S.79	3,00 m	<u>id.</u>
	Ly 2004	2280 ± 170 BP	330 ± 170 BC	S.79	2,60/2,67 m	<u>id.</u>
	Ly 2003	2310 ± 150 BP	360 ± 150 BC	S.79	2,40/2,47 m	<u>id.</u>
	Gif 4821	2340 ± 100 BP	390 ± 100 BC	S.78	2,78 m	<u>id.</u>
	Gif 4820	500 ± 60 BP	1450 ± 60 AD	S.78	0,49 m	<u>id.</u>
	Sou (SII)	Gif 4933	1340 ± 90 BP	610 ± 90 AD	Tr. XIX	7,30/7,40 m
Ly 2002		500 ± 130 BP	1450 ± 130 AD	Tr. XIX	1,00/1,10 m	<u>id.</u>
Gif 4932		850 ± 90 BP	1100 ± 90 AD	Tr. XI	4,20 m	<u>id.</u>
Gif 4504		620 ± 80 BP	1320 ± 80 AD	Tr. XI	2,00/2,50 m	<u>id.</u>
Gif 4151		650 ± 80 BP	1300 ± 80 AD	Tr. XI	0,90/1,40 m	<u>id.</u>
Gif 4822		1340 ± 100 BP	610 ± 100 AD	Tr. II	3,80/3,85 m	<u>id.</u>
Gif 4152		520 ± 80 BP	1430 ± 80 AD	Tr. II	0,50 m	<u>id.</u>
Gif 4149		580 ± 80 BP	1370 ± 80 AD	Tr. I	1,90 m	<u>id.</u>
Gif 4150		150 ± 80 BP	1800 ± 80 AD	Tr. I	1,70 m	<u>id.</u>

Figure 4 - Plaine péritchadienne :
distribution des sites mentionnés dans le texte



1 = Bornu 38 2 = Bornu 70 3 = Daima 4 = Kursakata
5 = Sou-Blamé Radjil et Sou 6 = Mdaga 7 = Amkoundjo

de l'investigation archéologique dans l'étude des changements culturels. Il reste donc à mettre en évidence des processus similaires ou différents dans les parties camerounaise et tchadienne de la plaine péritchadienne. L'étude de Sou Blame Radjil, en cours de rédaction par A.M.D. et J.P. LEBEUF, nous apportera certainement des informations importantes en ce qui concerne la partie camerounaise. Quant à la partie tchadienne, l'ouvrage de LEBEUF *et al.* (1980) sur les huit années de fouille de Mdaga me donne l'occasion de questionner le matériel et les assemblages archéologiques de ce site.

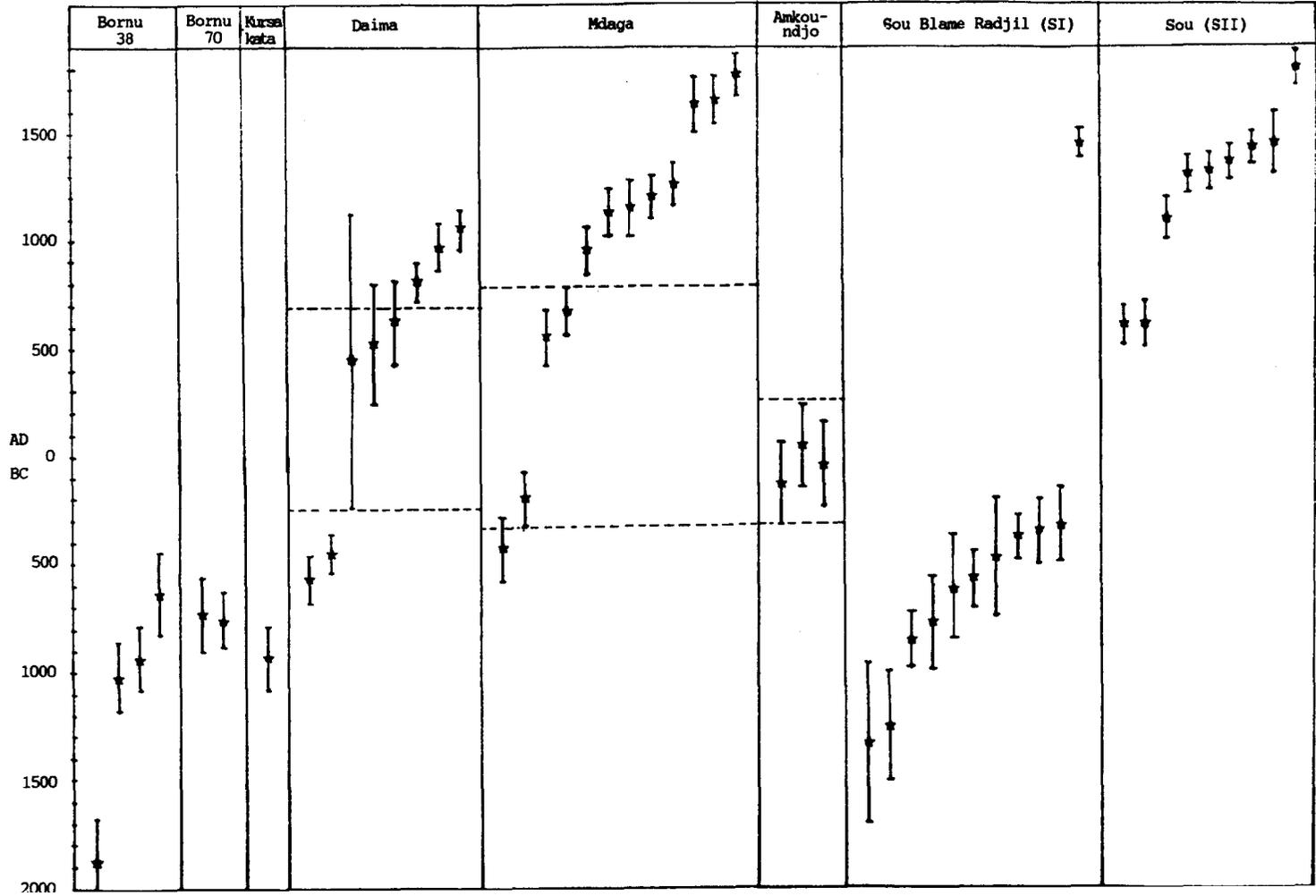
Dans le reste de cette communication, je m'efforcerai d'interroger une partie des assemblages archéologiques. Il ne s'agit nullement de refaire un travail déjà réalisé par des chercheurs plus compétents que moi ; la science étant une quête de connaissances jamais achevée, des changements de paradigmes peuvent permettre la présentation de données sous un éclairage différent, généralement complémentaire des autres points de vue.

LA BUTTE DE MDAGA

Mdaga est une butte de forme globalement elliptique, de 300 m de longueur, 185 m de largeur moyenne et de 8 m de hauteur, située à quelque quatorze kilomètres au nord de N'Djamena. Ce site est localisé sur la rive de la Linia, un cours d'eau saisonnier, et est entouré d'une enceinte en terre crue d'une largeur moyenne de 6 m à sa base, trouée de quatre entrées. Mdaga a été fouillé de 1960 à 1968 (LEBEUF *et al.* 1980) ; quinze différents points ont été étudiés, dont deux à l'extérieur de la butte : le point XIII situé au nord-est, en contexte remanié d'occupation plutôt très récente, environ 1878 (?) (LEBEUF *et al.* 1981 : 91), et le point XV à 200 mètres au sud-ouest, qui est un cimetière dans lequel 23 tombes, dont une en pleine terre et 22 inhumations en doubles jarres mises col à col, ont été mises au jour. De par la présence

Figure 5 - Datations au radiocarbone

(- - - - - apparition des objets en fer)



de perles en verre, ce cimetière daterait du XVII^e siècle au maximum. Les treize tranchées ou sondages effectués au sein de la butte totalisent une superficie de fouille de 1290 m² sur une superficie totale de la butte d'environ 5,5 ha, soit 2,12% du site fouillé. C'est la plus grande superficie de fouille jamais réalisée sur un seul et même site dans la plaine péritchadienne ; à titre d'exemple, Daima a été fouillé sur 300 m² (50 x 6 m), soit moins de 1% du site qui a une superficie d'environ 3,5 ha. En outre, la distribution des tranchées sur la butte de Mdaga permet d'avoir un aperçu de l'espace occupé par la communauté selon les périodes. Cette analyse est en cours de rédaction et donnera lieu à une publication ultérieure (HOLL, à paraître b).

La profondeur maximum des tranchées est de 5,50 m au Point IV qui compte 11 niveaux d'occupation. Selon les dates C14 disponibles, l'occupation la plus ancienne est datée de 425 ± 150 B.C. (Gif 742) dans le niveau 11 (4,90 m) du Point IV, et la plus récente de 1780 ± 90 A.D. (Gif 1367) dans le niveau 2 (0,90-1, 10 m) du Point VIII. Ces deux extrêmes indiquent globalement la durée d'occupation du site avec un grand hiatus entre le X^e et le XVII^e siècle qui coïncide avec une importante baisse du niveau du lac Tchad (MALEY 1980, SERVANT et SERVANT 1980, ZELTNER 1980).

Les témoins de culture matérielle se composent surtout de céramique : des statuettes, des récipients et des tessons ; des ossements animaux ; une faible quantité d'outils en os : pointes, harpons, haches, lissoirs ; des outils en pierre : du matériel de broyage, molettes et meules, des percuteurs, des haches polies, des polissoirs et calibreurs ; des objets métalliques, d'abord en fer, puis en alliage cuivreux. 90 tombes ont aussi été fouillées. Les structures d'habitat sont difficiles à détecter dans ce type de site : les sols d'habitat sont généralement marqués par des "planchers" d'argile plus ou moins rubéfiés, des structures de cuisine telles que les foyers, les fourneaux de cuisine et des pots en place. Cependant il a été trouvé, au Point XII niveau 4 (2,20-

2,80 m) "un petit muret [rectiligne] de terre cuite rouge et noire de structure litée, haut de 0,40 m, épais de 0,10 m et long de 1,25 m, orienté nord-sud". Le matériel associé comportant un objet de verre, on peut considérer que cette structure daterait de la dernière phase d'occupation du site, entre le XVIIe siècle et le milieu du XIXe.

Parmi les différents points de fouille de Mdaga, les Points IV et VII possèdent à leur base des niveaux d'occupation néolithique. Malheureusement, ils ne sont pas très riches en matériel. Le Point IV compte onze niveaux d'occupation parmi lesquels les niveaux 10-11 (4,40 m - 5 m) appartiennent à l'occupation néolithique. Le niveau 9 (4,20 m) est daté de 690 ± 100 A.D. (Gif 741), soit une importante lacune chronologique qui peut s'expliquer par une faible densité de peuplement de la région et une forte mobilité des différentes communautés. Les outils en fer apparaissent dans le niveau 5 sous la forme de deux hoes. Le Point VII compte 12 niveaux d'occupation, parmi lesquels les niveaux 10-12 (3,50 - 4,80 m) appartiennent à l'occupation néolithique. Les témoins métallurgiques apparaissent dans le niveau 8 (2,40 - 2,90 m), daté de 200 ± 135 B.C. (Dak 10), sous la forme de scories et dans le niveau 7 sous la forme de hache.

L'installation des populations néolithiques s'est effectuée sur une légère éminence de sable alluvionnaire comme l'atteste les fonds des différents points de fouille. La plaine inondable environnante se situe à 290 m d'altitude, alors que les occupations néolithiques se trouvent comparativement dans les points les plus bas du bourrelet alluvionnaire, à 293 m d'altitude. Les premiers habitants de Mdaga, contrairement à ceux de Daima qui ont dû accumuler des couches de terre pour se mettre au-dessus du niveau des inondations saisonnières, se sont installés hors de portée des crues. Avec l'accumulation successive des niveaux d'occupation, la topographie de la butte s'est radicalement modifiée : les anciens points les plus bas, situés au centre et au sud-ouest de la butte sont devenus les plus élevés, atteignant 298 m

d'altitude au Point IV. Les points les plus élevés, sont devenus les plus bas, c'est le cas des Points II, V, VI, et XIV.

Dans les niveaux néolithiques (IV : 10-11, VII : 10-12), sept inhumations ont été trouvées et étudiées. Les morts étaient enterrés en position allongée, couchés sur le dos, les bras le long du corps, dans une orientation nord-sud pour six des tombes et sud-nord pour la septième. Les morts ne sont accompagnés d'aucun objet. L'outillage en pierre se compose d'une faible quantité de mollettes, deux polissoirs, une hache polie. L'équipement en os comporte une hache polie et une pointe ou fragment de harpon. La céramique se compose d'un couvercle, d'un fond entier de vase quadripode, d'une bonne proportion de tessons épais non décorés et d'une majorité de tessons décorés par impressions à la roulette. La faune n'est représentée que par quelques ossements de poissons, *Lates niloticus* et *Gymnarchus niloticus*.

Les niveaux de l'âge du fer ancien (IV : 6-9, VII : 7-9) ont livré trois sépultures parmi lesquelles une double inhumation comportant les corps d'un homme et d'une femme (LEBEUF *et al.* 1980 : 51). Cette tombe possède les premiers témoins de matériel funéraire accompagnant les morts. Ce matériel se compose de perles en test d'oeuf d'autruche et d'un appui-tête en terre cuite. Les défunts étaient enterrés en position allongée, étendus sur le dos, les bras sur la poitrine et les mains sur le visage. Deux des corps ont une orientation sud-ouest-nord-est et les deux autres une orientation nord-ouest-sud-est. La présence des outils en pierre n'est attestée que par un fragment de hache polie en roche verte. Le fer est présent sous la forme de scories et d'une hache. La céramique se compose de grands tessons de jarres, généralement épais et de tessons de très faible épaisseur de récipients bien cuits. Le décor le plus courant est l'impression à la roulette. Une statuette en terre cuite représentant une tortue a également été trouvée. La faune se compose d'ossements d'hippopotames et d'éléphants, ainsi que de fragments de carapace de tortues. Aussi surprenant que cela paraisse, aucun ossement d'animaux

domestiques n'a été mis au jour dans les niveaux de l'âge du fer ancien de Mdaga.

Les témoins les plus anciens de boeuf (*Bos taurus*) proviennent du niveau 4 du Point I, en association avec des perles en verre (LEBEUF *et al.* 1980 : 30), indiquant ainsi une date plus récente. Les témoins d'ovins/caprins sont totalement absents des échantillons d'ossements de Mdaga. On peut avancer deux hypothèses pour expliquer cette surprenante constatation : il est possible de concevoir cette lacune comme résultant d'un biais ou d'une distorsion dans l'échantillon de points fouillés, hypothèse logique mais partiellement satisfaisante ; alternativement, on peut considérer qu'il s'agit d'une indication réelle sur la spécificité des habitants de Mdaga qui, à la différence de ceux de Daima, tiraient la plupart de leur approvisionnement en protéines animales de la chasse et de la pêche. En tout état de cause, cette importante question de subsistance et d'économie nécessiterait des recherches archéologiques supplémentaires. Par ailleurs, aucune donnée fiable n'existe sur la présence de l'agriculture dès l'installation des communautés néolithiques à Mdaga.

A partir de ces maigres données archéologiques, on perçoit certains changements entre les niveaux d'occupation néolithiques et ceux de l'âge du fer ancien dans la butte de Mdaga. L'un des plus marqués est perceptible dans les inhumations. L'orientation des morts change d'un axe presque exclusif nord-sud à un axe sud-ouest-nord-est. La pratique du dépôt de matériel funéraire fait son apparition au cours de l'âge du fer ancien. Les premiers objets en fer se composent exclusivement d'outils agricoles. La pauvreté numérique de l'outillage osseux ne permet pas d'être catégorique, mais il semble qu'avec l'avènement du fer la fabrication des outils en os décroît puis disparaît. La subsistance semble fondée sur la chasse, la pêche et la collecte. L'élevage des boeufs et la culture du mil (*Pennisetum* sp.) sont clairement attestés pendant le reste de l'âge du fer, mais nous ne possédons pas

de données archéologiques permettant d'affirmer leur existence au cours des périodes plus anciennes. A propos de la technologie du fer, la présence de scories peut indiquer l'existence d'au moins une part de travail métallurgique, probablement du forgeage ; la présence de l'ensemble du travail métallurgique, même s'il est très probable, nécessiterait la trouvaille de témoins archéologiques des opérations de réduction tels que fourneaux, tuyères, creusets, laitiers, etc.

La séquence de Mdaga, malgré sa richesse relative, laisse encore sans réponses un certain nombre de questions que j'ai évoquées tout au long de cet article. La compréhension et l'explication des processus des changements culturels ne peuvent être atteints que par la formulation de questions explicites dans un modèle systémique qui intègre les multiples aspects de la dynamique des sociétés humaines. Les recherches archéologiques en cours depuis 1982 dans la région de Houlouf, effectuées avec A.M.D. et J.P. LEBEUF (LEBEUF et HOLL 1985), seront utilisées pour tester la majeure partie des idées développées dans cet article.

CONCLUSION

Tout au long de cette communication, j'ai essayé de répondre à certaines questions en en posant de nouvelles. En fin de compte, on a bien l'impression que les problèmes sont beaucoup plus compliqués qu'ils ne l'étaient avant. Aucune des grandes questions formulées n'a eu de réponse satisfaisante ; à la place, il y a des tentatives timides qui ouvrent de nouveaux horizons. Tel est exactement mon objectif ; l'aspect le plus fascinant de la recherche archéologique, c'est de formuler un ensemble cohérent de questions susceptibles d'être testées archéologiquement au cours des recherches futures. Les enseignements les plus importants auxquels je crois être arrivé sont, d'une part, qu'il existe de grandes variations entre les sites de la plaine péritchadienne, malgré

les homologues de forme, tel que l'illustrent les différences entre Daima et Mdaga ; d'autre part, qu'une démarche analytique centrée sur un seul site ne peut pas fournir de réponse satisfaisante à une question telle que la nature d'un état de transition. Un site fait toujours partie d'un éco-système, et d'un ensemble régional à l'échelle duquel s'effectuent les différents réajustements des systèmes socio-économiques. L'échelle régionale me semble donc une unité analytique plus appropriée à la discussion des problèmes relatifs à la transition du Néolithique à l'âge du fer ancien de la plaine péritchadienne. C'est la démarche que nous avons adoptée dans notre travail en cours sur la région de Houlouf.

REFERENCES

- AHMED Abdelkarim K. - 1984 - *Meroitic settlement in the Central Sudan : an analysis of sites in the Nile Valley and the Western Butana* - Oxford : B.A.R.
- ANDAH Bassey W. - 1980 - "L'Afrique de l'Ouest avant le 7e siècle" - *Histoire générale de l'Afrique* (J. Ki-Zerbo éd.) - Paris : UNESCO - vol. I, pp.641-671.
- ARKELL A.J., B. FAGAN, R. SUMMERS - 1966 - "The Iron Age in Sub-Saharan Africa" - *Current Anthropology* 7 - pp.451-484.
- ARNOLD Dean E. - 1985 - *Ceramic theory and cultural process* - London / New York : Cambridge University Press.
- BERNUS Edmond - 1983 - "Place et rôle du forgeron dans la société touarègue" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoire de la Société des Africanistes - pp.237-251.
- CALVOCORESSI D., N. DAVID - 1979 - "A new survey of radiocarbon and thermoluminescence dates for West Africa" - *Journal of African History* 20 (1) - pp.1-29.
- CLOSE Angela E. - 1980 - "Current research and radiocarbon dates from Northern Africa" - *Journal of African History* 21 (2).
- CONNAH Graham - 1969 - "Archaeological work in Bornu 1964-1966 with particular reference to the excavations at Daima mound" - *Actes du premier colloque international d'archéologie africaine* (J.-P. Lebeuf éd.) - Fort-Lamy - pp.112-124.

- 1981 - *Three thousand years in Africa : Man and his environment in the Lake Chad region of Nigeria* - London/New York : Cambridge University Press.
- 1985 - "Agricultural identification and sedentism in the Firki at the NE Nigeria" - *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics* (I.S. Farrington ed.) - Oxford : B.A.R. - vol. II, pp.765-785.
- DIOP Louise-Marie - 1968 - "Métallurgie traditionnelle et âge du fer en Afrique" - *Bulletin IFAN*, XXX, série B (1) - pp.10-33.
- ECHARD Nicole - 1983 - "Scories et symboles : Remarques sur la métallurgie hausa du fer au Niger" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.209-224.
- GARDIN Jean-Claude - 1979 - *Une archéologie théorique* - Paris : Hachette.
- GREBENARD Danilo - 1979 a - "La préhistoire de la République du Niger : Etat actuel de la question" - *Recherches sahariennes*, cahier n°1 - CNRS - pp.37-70.
- 1979 b - "Recherches sur la préhistoire au Niger" - *Recherches sahariennes*, cahier n°1 - CNRS - pp.207-224.
- 1983 - "Les métallurgies du cuivre et du fer autour d'Agadez (Niger) des origines au début de la période médiévale : Vues générales" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.109-125.
- HOLL Augustin - 1983 - "La question de l'âge du fer ancien de l'Afrique occidentale : Essai de méthode" - *Comm. au Colloque sur l'Histoire de la métallurgie africaine du fer* (Paris, mars 1983) - 18 p. ron.
- sous presse - "Compte-rendu de D.W. Phillipson, 1985, *African Anthropology*" - *Cambridge World Archaeology Series* - London-New York : Cambridge University Press.
- à paraître - "Mound formation processes : A case study from the Perichadian plain".
- HUARD Paul - 1960 - "Contribution à l'étude du cheval, du fer et du chameau au Sahara oriental. I. Le fer" - *Bulletin IFAN* 22, série B (1-2) - p.136.
- 1964 - "Nouvelle contribution à l'étude du fer au Sahara et au Tchad" - *Bulletin IFAN* 24, série B (3-4) - pp.297-397.
- IZARD Michel - 1983 - "Le royaume Yatenga et ses forgerons : Une recherche d'histoire du peuplement (Haute-Volta)" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.253-279.

- KENSE François J. - 1979 - Daboya : Report on the 1979 season" - *Nyame Akuma* 15 - pp.20-22.
- 1983 - *Traditional African Iron Working* - African Occasional Papers I - University of Calgary, Department of Archaeology.
- 1985 - "Western Gonja Archaeology Project : Preliminary Report" - *Nyame Akuma* 26 - pp.18-20.
- LAMBERT Nicole - 1975 - "Mines et métallurgies antiques dans la région d'Akjouji" - *IMRS Annales* I - pp.6-25.
- 1983 - "Nouvelles contribution à l'étude du chalcolithique de Mauritanie" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.63-87.
- LEBEUF Jean-Paul - 1969 - *Carte archéologique des abords du lac Tchad* - Paris : CNRS.
- 1981 - *Carte archéologique des abords du lac Tchad, Supplément* - Paris : CNRS.
- LEBEUF A. M.D., J.-P. LEBEUF, Fr. TREINEN-CLAUSTRE et J. COURTIN - 1980 - *Le gisement sao de Mdaga (Tchad) : Fouilles 1960-1968* - Paris : Société d'ethnographie.
- LEBEUF A. M.D. et A. HOLL - 1985 - "Fouilles archéologiques de Houlouf (Nord-Cameroun)" - *Nyame Akuma* 26 - pp.5-7.
- LHOTE Henri - 1952 - "La connaissance du fer en Afrique occidentale" - *Encyclopédie mensuelle d'Outre-Mer* - pp.269-272.
- MALEY Jean - 1981 - *Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle* - Paris : ORSTOM.
- MAUNY Raymond - 1952 - "Essai sur l'histoire des métaux en Afrique occidentale" - *Bulletin IFAN* 14 (2) - pp.545-595.
- 1953 - "Autour de l'introduction du fer en Afrique occidentale" - *Encyclopédie mensuelle d'Outre-Mer* - pp.109-110.
- 1967 - "Datation au C 14 des sites ouest-africains de l'âge du fer" - *Actes du XIe Congrès panafricain de préhistoire* (H.-J. Hugot éd.) - Dakar - pp.533-539.
- MONINO Yves - 1983 - "Accoucher du fer : La métallurgie gbaya (Centrafrique) - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.281-309.
- PHILLIPSON David W. - 1985 - *African Archaeology* - London / New York : Cambridge University Press.

- RAPP Jean - 1980 - "Fouilles 1980 dans le gisement sao de Sou Blame Radjil (Nord-Cameroun) - *Bulletin de la Société anthropologique du Sud-Ouest* XV (4) - pp.219-228.
- RUSTAD John - 1980 - "The emergence of iron technology in West Africa, with special emphasis on the Nok culture of Nigeria" - *West African Culture Dynamics* (B.K. Swartz & R.A. Dumett eds.) - The Hague / Paris : Mouton Publishers - pp.227-245.
- SCHMIDT Peter R., D.H. AVERY - 1983 - "More evidence for an advanced prehistoric iron technology in Africa" - *Journal of Field Archaeology* 10 (3) - pp.421-434.
- SERVANT Michel, S. SERVANT-VILDARY - 1980 - "L'environnement quaternaire du bassin du Tchad" - *Sahara and the Nile* (M.A.J. Williams & H. Faure eds.) - Rotterdam : A.A. Balkema - pp.133-162.
- SERVANT-VILDARY S. - 1978 - *Etude des diatomées et paléolimnologie du bassin tchadien au Cénozoïque supérieur* - Paris : ORSTOM.
- SHINNIE P.L. (ed.) - *The African Iron Age* - Oxford : Clarendon.
- SUTTON J.E.G. - 1982 - "Archaeology in West Africa : A review of recent work and a further list of radiocarbon dates" - *Journal of African History* 23 (3) - pp.291-313.
- TREINEN-CLAUSTRE Françoise - 1982 - *Sahara et Sahel à l'âge du fer : Borkou, Tchad* - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes.
- TYLECOTE Ronald F. - 1975 - "The origin of iron smelting in Africa" - *West African Journal of Archaeology* 5 - pp.1-9.
- 1983 - "Archaeometallurgical finds and their significance" - *Métallurgies africaines : Nouvelles contributions* (N. Echard éd.) - Paris : Mémoires de la Société des Africanistes - pp.1-11.
- VAN DER MERWE N.J. - 1980 - "The advent of iron in Africa" - *The Coming of the Age of Iron* (Th. A. Wertime & J.D. Muhly eds.) - New Haven / London : Yale University Press.
- VAN GRUNDERBEEK, E ROCHE, H. DOUTRELEPONT - 1982 - "L'âge du fer ancien au Rwanda et au Burundi : Archéologie et environnement" - *Journal de la Société des Africanistes* 52 (1-2) - pp.5-58.
- WARNIER Jean-Pierre - 1983 - *Sociologie du Bamenda précolonial (Cameroun)* - Thèse de doctorat ès Lettres, Université de Paris X - Nanterre.
- WILLET Franck - 1971 - "A survey of recent results in the radiocarbon chronology of Western and Northern Africa" - *Journal of African History* 12 (3) - pp.339-370.