

## NÉOLITHISATION, NÉOLITHIQUE ET POST-NÉOLITHIQUE AU NIGER NORD-ORIENTAL

par Jean-Pierre ROSET\*

### RÉSUMÉ

Les recherches de géologie et de préhistoire effectuées depuis une quinzaine d'années au Niger nord-oriental permettent aujourd'hui de proposer une synthèse des connaissances acquises à la fois sur les événements climatiques intervenus dans ces régions actuellement désertiques au cours des dix derniers millénaires et sur les populations humaines qui les ont occupées pendant cette période.

Plusieurs gisements découverts et datés par l'auteur depuis 1978 dans l'Aïr et le Ténéré fournissent des arguments solides accréditant l'idée nouvelle qu'un processus de néolithisation s'engage dans le sud du Sahara dès le 10<sup>e</sup> millénaire avant nos jours, favorisé par des conditions climatiques humides. La culture matérielle qui se met en place à l'époque se caractérise par un équipement lithique et une céramique dont l'auteur présente l'évolution sur plus de cinq millénaires et demi; cette culture néolithique survivra à des conditions climatiques arides de plus en plus difficiles jusque vers 3.800 B.P.

La pulsation humide connue entre 3.500-3.000 B.P. favorise sans doute ensuite l'arrivée dans l'Aïr de populations étrangères au massif. Les nouveaux venus s'établissent à Iwelen entre 3.600 et 2.100 B.P.. La fouille de ce site d'habitat et de sa nécropole, réalisée par l'auteur en collaboration avec Fr. Paris, a permis de réunir des documents nouveaux et essentiels pour la compréhension du peuplement récent de cette région du Sahara méridional. La céramique recueillie, qui marque une rupture complète avec les traditions millénaires du néolithique, l'utilisation du métal (cuivre puis fer) pour l'armement et l'outillage, constituent des éléments d'une culture matérielle attribuable pour la première fois aux célèbres conducteurs de chars.

**Mots-clés :** Aïr, Ténéré, holocène, paléoclimats, néolithisation, néolithique, post-néolithique.

### ABSTRACT

#### NEOLITHISATION, NEOLITHIC AND POST-NEOLITHIC OF NORTH-EASTERN NIGER

Geological and prehistoric studies in North-East Niger over the last fifteen years are now pointing to a synthesis of knowledge concerning both the climatic events occurring in this currently desert region over the last ten millenaries, and the human populations that lived there over the same period.

Several remains discovered and dated by the author since 1978 in the Aïr and the Ténéré provide solid evidence for the new hypothesis that a process of neolithization began in the South Sahara from the tenth millenary before our time, and was favoured by the then humid climatic conditions. The material culture that began at that time is characterized by lithic tools and ceramic work, whose evolution over five and a half thousand years is presented by the author. This neolithic culture was to survive an increasingly arid climate until 3 800 B.P.

The prevalent humidity between 3.500 and 3.000 B.P. no doubt favoured the arrival in the Aïr of populations which were foreign to the massif. The newcomers settled at Iwelen between 3.600 and 2.100 B.P.. Excavation of this settlement and its necropolis, performed by the author in collaboration with F. Paris, has provided new, essential documentary evidence for understanding the recent settlement of this South Sahara region. The ceramic work, representing a complete break with age-old neolithic traditions, and the use of metal (copper, then iron) for weapons and tools, constitute elements of a material culture that now becomes attributable for the first time to the legendary chariot drivers.

**Key-words :** Aïr, Ténéré, holocene, palaeoclimates, neolithisation, neolithic, post-neolithic.

\* Directeur de Recherche de l'ORSTOM, Paris, France.  
Communication présentée au Congrès de l'INQUA, Ottawa (1987).

Les recherches de géologie et de préhistoire effectuées depuis une quinzaine d'années au Niger nord-oriental permettent aujourd'hui de proposer une synthèse des connaissances acquises à la fois sur les événements climatiques intervenus dans ces régions actuellement désertiques au cours des dix derniers millénaires et sur les populations qui les ont occupées pendant cette période.

Au stade auquel nous sommes parvenus, c'est en effet la confrontation des résultats obtenus séparément par les deux disciplines qui est intéressante, si l'on veut aller plus loin. Reconstituer des épisodes climatiques aussi différents que ceux qui se sont succédés à l'Holocène au Sahara méridional resterait d'ailleurs très abstrait, peut-être même serait-ce un peu vain si l'on ne pouvait, à chaque étape, évoquer les hommes qui vivaient sous ces climats.

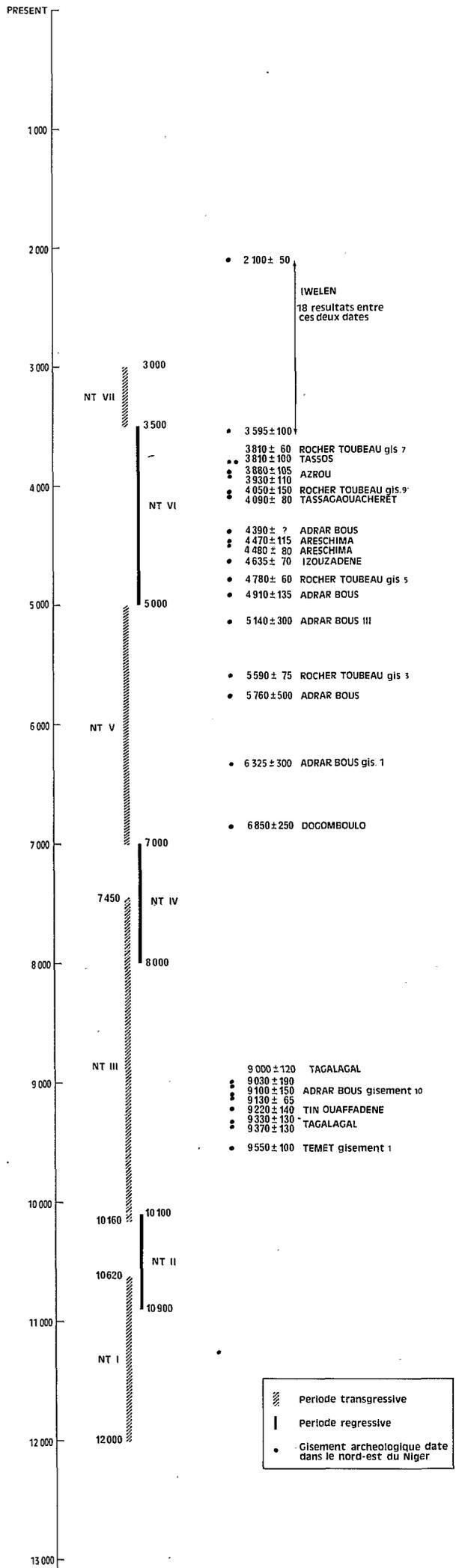
Au Niger, c'est désormais possible : l'homme n'est plus l'éternel absent du paysage. On le trouve d'abord contemporain du changement climatique complet qui se produit vers 10.000 ans à ces latitudes : les prospections et les fouilles que nous avons eu la possibilité d'entreprendre depuis quelques années dans l'Air et sur la bordure ténégréenne de ce massif ont permis de le montrer.

**UNE PHASE DE NÉOLITHISATION LOCALE**

La figure 1 présente les oscillations climatiques positives et négatives identifiées dans le nord du Tchad et au Niger depuis les derniers millénaires du Pléistocène jusqu'au début de notre ère par notre collègue M. Servant (1973), fluctuations confirmées par la suite par les travaux de S. Servant-Vildary (1978) et J. Maley (1981); les points noirs portés en regard matérialisent les âges radiométriques assignés aux gisements archéologiques que nous avons nous-même reconnus dans l'Air oriental et la partie septentrionale du Ténégré ou qui ont été obtenus par d'autres missions dans ce secteur. La liste récapitulative de ces gisements comportant leurs coordonnées géographiques, les noms de leurs inventeurs et des laboratoires de datation ainsi que leurs principales caractéristiques est par ailleurs donnée en annexe.

**Fig. 1. — Evolution paléo-climatique de la cuvette tchadienne et du Niger oriental de 12.000 ans B.P. au début de notre ère, d'après M. Servant (1973). Etat actuel de la chronologie préhistorique dans le nord-est du Niger pour la même période (J.-P. Roset et al., 1987).**

**Fig. 1. — Paleo-climatic evolution of the Tchad basin and eastern Niger from 12.000 years B.P. until the beginning of era, according to M. Servant (1973). Current state of prehistoric chronology in north-east Niger for the same period (J.-P. Roset et al., 1987).**



Nous remercions le lecteur de bien vouloir s'y reporter.

On voit ainsi que la présence humaine est désormais attestée au Niger dès le milieu du dixième millénaire par quatre gisements en place dont nous avons pu faire confirmer la position chronologique et stratigraphique par une série cohérente de douze datations radiométriques, entre 9.550 et 9.000 B.P.. Il s'agit de Tagalagal, gisement en abri sous roche des Monts Bagzanas, dans l'intérieur du massif, de Temet 1, de l'Adrar Bous 10 et de Tin Ouaffadene dont les couches fossilifères sont scellées par des dépôts lacustres, à la lisière du Ténééré. Nous signalerons qu'il n'y a pas actuellement au Niger de gisements archéologiques datés par le radiocarbone antérieurement à cette fourchette de résultats. Celle-ci situe par contre les gisements en question dans le courant du Nigéro-Tchadien III, période qui constitue depuis les travaux de M. Servant une sorte d'optimum climatique à l'Holocène ancien, caractérisé selon l'auteur par un maximum d'humidité vers 9.000-8.000 B.P., une pluviosité supérieure à l'évaporation et probablement bien étalée sur l'année et des températures localement plus basses qu'actuellement.

Nous avons déjà eu l'occasion de présenter le contenu de ces gisements à plusieurs reprises : les premiers résultats au Congrès de l'INQUA de Moscou en 1982 (1983), puis lors du Symposium International INQUA — ASEQUA de Dakar « Changements Globaux en Afrique durant le Quaternaire » (1986), enfin dans une publication récente (1987). Nous n'en rappellerons donc ici que l'essentiel, en essayant de comprendre ce qu'ils signifient.

La découverte majeure effectuée sur ces gisements (Tagalagal, Adrar Bous 10) est celle d'une céramique bien développée, déjà diversifiée dans ses formes et ses décors, régulièrement associée à un matériel de broyage des céréales comportant des meules et des molettes. L'industrie lithique est très évoluée sur les trois sites ténééréens, sur lames et lamelles avec des microlithes géométriques; elle est plus rudimentaire à Tagalagal, ce qui nous a semblé dû aux moindres qualités clastiques de la roche utilisée.

Même quand on sait que, au cours de ces dernières années, les gisements sahariens livrant de la céramique n'ont cessé de vieillir, particulièrement dans les massifs centraux — on se reportera à ce propos aux travaux de G. Bailloud dans l'Ennedi (1966), de G. Camps dans le Hoggar (1969), de B. Gabriel dans le Tibesti (1972), de J.-P. Maître dans la Tefedest (1974) et de B. Barich dans le Tadrart Acacus (1978) — il n'en demeure pas moins que des résultats radiométriques aussi hauts restaient inat-

tendus : ils rangent ces poteries nigériennes parmi les plus vieilles du monde. Au Proche Orient en effet, nous rappellerons qu'à l'exception du niveau inférieur du gisement syrien de Tell Mureybet, attribué depuis les fouilles de J. Cauvin aux trois premiers siècles du dixième millénaire, aucune des dates obtenues jusqu'à présent pour des sites à céramique n'est antérieure à 9.000 B.P.. Les résultats du Niger conduisent donc d'abord à remettre en question la théorie diffusionniste selon laquelle la technique de la céramique, née au Proche Orient, se serait ensuite répandue à travers le monde et notamment vers l'Afrique; ils démontrent au contraire actuellement l'existence d'un foyer africain d'invention de la céramique.

On retrouve dans cette bande pré-ténéérée et parfois jusqu'à cent kilomètres au nord de l'Adrar Bous, sur au moins une vingtaine de sites de surface, la même association entre industrie sur lames et lamelles, céramique et matériel de broyage des graines. Il faut évidemment toujours garder une attitude méfiante vis-à-vis de l'archéologie de surface mais, cependant, l'expérience que nous en avons nous conduit à estimer que la plupart de ces sites n'ont pas été complètement défigurés par des occupations ultérieures. Il n'est que de les comparer entre eux pour le constater. Nous pensons qu'ils témoignent en réalité d'une occupation humaine bien implantée dans ce secteur à l'Holocène ancien. Définir la nature de cette implantation et, sur le plan économique, le degré de développement atteint par ces populations est en revanche encore bien malaisé. Nous n'avons pu établir sans équivoque que nous sommes déjà là, dès cette époque ancienne, entré dans la période néolithique. Si l'on définit celle-ci, de la façon la plus académique, comme étant cette étape dans l'évolution des sociétés humaines où l'homme produit ses propres sources de nourriture, par l'agriculture et l'élevage, et ne se comporte plus en prédateur comme par le passé vis-à-vis de son environnement naturel, il est en effet évident que nous n'avons encore rien réuni au Niger qui atteste de façon irréfutable le passage du premier stade au second, ni sur les plans palynologique, botanique, faunistique ou simplement archéologique : l'étude de l'industrie lithique n'a pas fait ressortir par exemple jusqu'à présent l'existence d'un outillage incontestablement spécialisé dans les travaux agricoles.

Il reste cependant que l'apparition de la céramique, telle qu'elle se présente sur ces sites, est certainement fondamentalement liée à une modification des habitudes alimentaires et de l'économie. L'analyse des terres cuites (Echallier et Roset, 1986) contribue d'ailleurs à préciser l'idée que nous pouvons avoir du genre de vie que menaient ces populations du dixième millénaire avant nos jours.

A l'Adrar Bous 10, plus du tiers des poteries analysées ont été fabriquées sur place; pour les autres on a utilisé des terres d'altération de roches que l'on trouve dans un rayon d'une trentaine de kilomètres. Cela donne l'impression d'une occupation, sinon permanente, du moins prolongée du site. A Tagalagal, toutes les poteries étudiées ont été confectionnées dans un rayon de 30 à 70 kilomètres autour du site. Nous avons en définitive l'image d'un semi-nomadisme de populations vivant sur un territoire bien déterminé à la périphérie du massif et non de groupes humains circulant sur une vaste étendue. Ces premiers résultats sont importants dans la mesure où, comme on le sait, l'étendue du territoire fréquenté par le groupe est directement liée au mode d'acquisition de la nourriture qu'il consomme.

D'autres documents de fouille renforcent l'idée que disposer de récipients dans la panoplie des moyens techniques était alors devenu une nécessité : à Temet où la couche en place n'a pas fourni jusqu'à présent de tessons mais seulement un peigne de potier indiscutable, qui suffit du reste à lui seul à attester la pratique de la poterie, nous avons par contre recueilli divers fragments de récipients en pierre, taillés dans des blocs de fibrolite puis polis. L'un d'eux, pratiquement intact, porte sur sa partie basale une auréole brune dont l'examen a montré qu'elle était vraisemblablement due à un choc thermique, le bol ayant été porté au feu (disparition à cet endroit des minéraux secondaires non réfractaires de la roche, analyse Ch. Moreau, Université de Dakar, 1979).

Enfin et surtout, la présence des instruments destinés à broyer les céréales, associés aux récipients de pierre et de terre cuite, indique sans équivoque la part qu'avaient déjà prise les produits végétaux dans l'alimentation.

Tous ces indices nous ont conduit pour le moment à formuler l'hypothèse minimum que ces gisements des 9.500-9.000 B.P. témoignent qu'un processus local de néolithisation est en route dans le sud du Sahara dès la seconde moitié du dixième millénaire. L'argument climatique évoqué plus haut était évidemment cette hypothèse : il paraît difficile de ne pas admettre que les conditions favorables des débuts de l'Holocène n'aient pas été propices à des transformations sociales et économiques profondes, en un mot ne donnent pas toute leur signification aux divers éléments relevés par l'archéologie.

Il nous faut ensuite constater que, curieusement, le démarrage précoce de ce néolithique ne semble pas s'être confirmé au millénaire suivant qui, s'il est le millénaire des plus vastes extensions lacustres à ces latitudes, n'en demeure pas moins, actuellement, un millénaire vide au point de vue archéologique dans l'Aïr et le Ténéré. Cette absence complète de vestiges se poursuivra d'ailleurs pendant tout le

huitième millénaire mais, à partir de 7.500, elle paraît plus logique dans la mesure où, d'après M. Servant *et al.*, la seconde moitié de ce millénaire connaît une phase de remaniement éolien, qui se traduit au Niger oriental par un abaissement général des niveaux lacustres (Nigéro-Tchadien IV). Cet épisode sec a notamment été observé à l'Adrar Bous par M.A.J. Williams (1971). On peut ainsi admettre que le retour de l'aridité ait créé des conditions de vie difficiles pour les populations préhistoriques mais, entre 9.000 et 7.500, leur disparition est moins explicable. Nous avons évidemment envisagé que ce blanc dans la chronologie puisse être dû, plus simplement, à une lacune de nos observations, mais nos prospections ont été méthodiques et renouvelées dans une région que nous connaissons bien et nous pensons qu'en définitive, même si des hommes dont nous n'aurions pas su retrouver les traces ont continué de vivre dans les piémonts orientaux de l'Aïr, leur implantation ne devait pas être importante. Dans le cas contraire, elle ne serait pas restée inaperçue. Si bien que, selon nous, cette période correspond pour le moins à une baisse de fréquentation du secteur et ce phénomène s'explique mal, compte-tenu de l'implantation humaine précédente et de celle qui suivra. Quelque chose que nous ne comprenons pas a sans doute contrarié momentanément le peuplement de ces régions. Il serait en tout cas souhaitable que l'importance de l'épisode aride qui, d'après M. Servant, est partout terminé avant 7.000 B.P., puisse être évaluée plus précisément à la latitude de l'Adrar Bous.

## L'ÉPANOUISSEMENT DU NÉOLITHIQUE

Dans l'état actuel des recherches, les traces de l'occupation humaine ne sont à nouveau décelables qu'à partir du 7<sup>e</sup> millénaire, c'est-à-dire pendant et après la transgression lacustre de l'Holocène moyen dont M. Servant situe les phases maximum entre 7.000 et 5.000 ans (Nigéro-Tchadien V) et « sans doute plus près de 7.000 que de 5.000 » (1973). D'après cet auteur, l'Holocène moyen correspond à l'instauration de conditions climatiques qu'il qualifie de tropicales, avec des saisons contrastées; ces conditions sont moins humides qu'à l'Holocène ancien.

Le premier site archéologique attribuable à cette deuxième phase d'occupation a été signalé en 1971 par J. Maley et M. Servant au cœur du Ténéré, dans la cuvette de Dogomboulo, à l'extrémité nord de l'oasis de Fachi : il s'agit d'un habitat recouvert par des dépôts lacustres. La date de 6.850 ± 250 ans B.P. obtenue par les inventeurs est d'ailleurs restée

pendant longtemps la plus haute qu'ait donné le néolithique au Niger et c'est toujours, à partir de là, le seul habitat connu qui ait été découvert en place : tous les sites ayant fourni des âges plus récents dont il va être question maintenant sont des gisements de surface. Nous avons nous-même publié les éléments les plus caractéristiques recueillis à Dogomboulo (1974).

Tous nos efforts pour retrouver l'équivalent ailleurs, notamment dans le secteur de l'Adrar Chiriet où la crue du Nigéro-Tchadien V a laissé des dépôts importants, sont demeurés sans succès. En réalité, si l'on se reporte à la figure 1, on constate qu'après 6.850 les gisements datés sont rares jusqu'aux alentours de 5.000. Il n'y a jusqu'à présent que trois résultats : les deux plus anciens concernent de façon inattendue des carcasses de bœuf enterrées à l'Adrar Bous. La première a été datée de  $5.760 \pm 500$  ans B.P. par la mission anglaise dans l'Aïr conduite par J. Desmond Clark en 1970; il s'agissait d'un petit bœuf à cornes courtes apparemment mort naturellement et enterré par le vent, gisant sans contexte archéologique direct (1971). Nous avons nous-même exhumé en 1985 un deuxième squelette de bœuf très comparable (détermination en cours), dont les restes ont donné un âge  $14C$  plus ancien à  $6.325 \pm 300$  ans B.P. (résultat provisoire, cf. la liste des datations en annexe). Les conditions de gisement de ce bœuf étaient par contre différentes : les ossements très largement brûlés avaient été rassemblés dans une petite fosse et recouverts de gros blocs. Un tel dispositif évoque celui d'une sépulture véritable; nous l'avons trouvée au milieu d'un de ces immenses gisements de surface au tissu très lâche de l'Adrar Bous, qui n'a pu être daté mais qui est probablement plus récent. Tout bien considéré, rien ne peut certainement attester davantage la présence des néolithiques que ces carcasses de bœuf, mais les gisements immédiatement contemporains qu'on souhaiterait pouvoir leur associer restent à découvrir. Nous faisons l'hypothèse qu'ils ne sont pas très nombreux dans ce secteur.

Plus au nord, sur la feuille de Rocher Toubeau, le dernier résultat qui nous intéresse concerne le milieu du sixième millénaire et date à  $5.590 \pm 75$  ans B.P. un néolithique assez particulier, différent du faciès « ténéreén » classique dont il sera bientôt question. Quelques gisements assez vastes établis dans les méandres d'un réseau hydrographique fossile lui confèrent une réelle extension dans l'espace; une de ses originalités est de fournir en abondance une longue armature uniface à talon épais, encore inédite jusqu'à présent à notre connaissance dans la préhistoire saharienne (l'étude du contenu de ces gisements est en cours).

Nous arrivons ainsi au terme de la période sans avoir d'autre élément culturel à signaler, alors que

la détérioration climatique croissante qui marque la fin du NT V aboutit, vers 5.000 B.P. d'après M. Servant *et al.*, aux conditions arides du NT VI. C'est pourtant à partir de là que, paradoxalement, le néolithique va connaître son plus grand et spectaculaire développement dans la zone géographique qui nous occupe. Les abords orientaux de l'Aïr se couvrent alors d'établissements humains dont les dimensions, le nombre et la richesse archéologique surprennent toujours : nous en avons recensé des dizaines depuis le secteur d'Areschima, non loin de l'ancien Arbre du Ténére, qui marque la limite sud de nos prospections, jusqu'à une latitude située largement au nord de l'Adrar Bous. Ce sont d'immenses villages, surtout établis dans les zones d'épandage des oueds qui débouchent du massif, mais qu'on rencontre parfois aussi très loin au large dans les plaines du Ténére. L'ensablement actuel qui masque souvent plus ou moins les sites ne laisse d'ailleurs sans doute voir qu'une partie de la réalité. Tels qu'ils apparaissent, il est évident que ceux-ci témoignent d'une densité de peuplement nécessairement importante en même temps que la grande qualité de l'équipement lithique et céramique qu'on y découvre transmet l'image de sociétés forcément prospères sur le plan économique.

La première tentative de datation radiométrique d'un gisement de ce type revient aux chercheurs qui accompagnaient la Mission Berliet en 1960 : on connaît le résultat qu'ils obtinrent à l'Adrar Bous III, qui est de  $5.410 \pm 300$  ans B.P. (H. Delibrias et H.J. Hugot, 1962) et fut à l'époque un des premiers âges absolus assignés au néolithique saharien. En même temps, le faciès dit « Ténéreén » de ce néolithique était défini par J. Tixier sur les collections rapportées par les missionnaires (1962). Nos propres prospections nous ont permis de dater six autres gisements présentant ce faciès « ténéreén », choisis soit parce qu'ils se situaient dans une zone de grande densité archéologique soit au contraire parce qu'ils étaient isolés et parfois très éloignés d'une de ces zones. Il va évidemment de soi que nous entendons par « Ténéreén » la définition donnée par J. Tixier, mais en supprimant de la liste des pièces que celui-ci proposait comme étant représentatives de l'industrie tous les microlithes, l'outillage sur lamelles et les armatures comme les pointes d'Ounan qui n'en font pas partie et sont l'œuvre des populations qui vivaient là vers 9.500-9.000 B.P., comme nous avons pu l'établir (J.-P. Roset, 1983 et 1987). Les objets recueillis en surface à l'Adrar Bous III en 1960 et soumis à cet auteur pour inventaire sont en réalité typiques du mélange de périodes le plus classique auquel on puisse se trouver confronté dans la région. D'après nous, ce qui caractérise le « Ténéreén », si l'on veut n'en retenir que l'aspect typologique, ce sont en définitive de gros outils bifaciaux comme les

herminettes, les haches, les disques, les faucilles ou d'autres comme les grattoirs circulaires mais en aucun cas les microlithes, qui en sont absents.

La figure 1 et la liste des résultats figurant en annexe permettent de voir que nos six datations se rangent après 5.140 B.P., l'âge le plus bas recueilli jusqu'à présent étant de  $3.810 \pm 60$  ans B.P. pour le gisement 7 de Rocher Toubeau, situé en plein désert au nord-nord-est de l'Adrar Bous. Nous avons en outre obtenu quatre autres datations pour des établissements néolithiques de l'intérieur du massif cette fois, où l'industrie lithique et la céramique montrent quelques différences avec le « Ténéréen » (en cours d'étude). On constatera que ces quatre dates s'intercalent avec les précédentes et sont également postérieures à 5.140, le résultat le plus récent étant de  $3.810 \pm 100$  B.P. pour un gisement du kori Tassos, dans le nord-est de l'Air. Au total, ces dix résultats s'échelonnent pendant toute la durée du Nigéro-Tchadien VI, pratiquement jusqu'à son terme. Il est évident que la richesse et l'ampleur locales de ces cultures du néolithique final dont le radiocarbone fixe ainsi l'extension dans le temps s'accordent mal avec l'idée d'une sécheresse très accentuée. Après 5.000, les néolithiques n'auraient pu évoluer aussi brillamment dans un « vrai » désert. D'ailleurs, les restes d'animaux que l'on trouve souvent sur les lieux d'habitat, par exemple les ossements d'éléphants ou de crocodiles, les gravures qui représentent la grande faune africaine sur les rochers tout proches d'un kori de l'Air oriental, le kori Tamakon, que nous pensons pouvoir rapporter à cette époque (J.-P. Roset, 1976 et 1986), sont aussi des éléments qui indiquent que le climat, au moins dans l'Air et ses abords, n'était pas alors d'une rigueur excessive.

° Il y a donc là à nouveau un manque de coïncidence, pour la région qui nous occupe, entre les faits d'observation archéologiques et les données de la paléoclimatologie. Il faut toutefois essayer de prendre la mesure exacte de cette contradiction : ce qu'elle fait surtout apparaître, à nos yeux, c'est la difficulté qu'il y a à apprécier ce qu'ont été réellement les périodes sèches de l'Holocène au Sahara méridional, c'est-à-dire à évaluer précisément quels furent leur degré d'intensité et leur véritable extension. Le peuplement de ces régions pendant les phases négatives est de toute évidence un aspect indissociable de la question. Pour les archéologues, le problème est d'ailleurs double : il consiste à estimer, sur les vestiges dont ils disposent, quelles étaient les facultés d'adaptation des populations préhistoriques aux conditions climatiques rigoureuses qu'elles ont connues, mais aussi quel rôle elles ont pu jouer, du fait de leur présence, dans la dégradation de l'environnement. Si bien qu'à notre avis, on ne peut espérer vraiment avancer dans la

compréhension de ces périodes et de ces populations que si une réflexion d'ensemble permet de définir préalablement des critères d'évaluation précis des phases arides et semi-arides, ainsi que des cultures matérielles qui sont contemporaines. En ce qui concerne les études archéologiques, une réflexion de ce type a débuté avec la tenue au Centre ORSTOM de Bondy du premier séminaire de la RCP 848 du CNRS intitulée « Néolithisation en région saharienne. Incidences sur la désertification » (4-8 septembre 1986).

## L'OCCUPATION POST-NEOLITHIQUE

Nous n'avons rencontré les traces d'une occupation humaine postérieure au néolithique qu'à l'intérieur de l'Air et principalement dans sa partie orientale. Jusqu'à ces dernières années, il s'agissait exclusivement de vastes stations de plein air de gravures rupestres, où se distinguaient quelques styles successifs, et d'immenses nécropoles comptant parfois des dizaines de monuments funéraires d'importance et d'aspect variés : il y avait là un matériel archéologique abondant, laissant deviner que les vallées du massif avaient continué d'être fréquentées par la suite, mais un matériel très difficile à exploiter tant qu'on ne pouvait rattacher ces documents à des vestiges d'habitats spécifiques qui, eux, faisaient en revanche complètement défaut depuis les gisements néolithiques les plus récents.

En 1979, nos prospections nous ont conduit à découvrir l'habitat post-néolithique que nous cherchions, dans le nord-est du massif, par  $19^{\circ} 46' 35''$  nord et  $08^{\circ} 26' 00''$  est : il s'agit d'un immense gisement dont le grand intérêt est de fournir un sol archéologique véritable quelques centimètres sous la surface actuelle. Il est situé dans un coude du kori\* Iwelen, qui fait lui-même partie du dense réseau de petites vallées drainant vers le sud-ouest les eaux tombées sur le massif du mont Gréboun, point culminant de l'Air septentrional, pendant la saison des pluies, de juillet à septembre. Nous avons pu rapidement établir une première liaison entre cette aire d'habitat et une vaste nécropole dont les tombes monumentales sont disséminées dans les collines avoisinantes, au milieu d'un chaos de blocs de granite portant des centaines de gravures attribuables dans leur majorité à la période des chars.

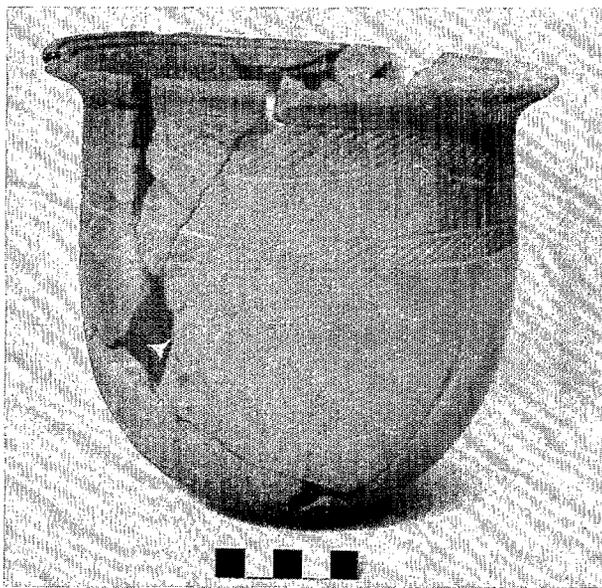
Les travaux de terrain se sont déroulés principalement entre 1980 et 1985 au cours de campagnes régulières effectuées en compagnie de notre collègue

\* Kori : synonyme de oued, mot utilisé par les Touaregs de l'Air pour désigner une vallée sèche.

Fr. Paris, avec lequel nous avons notamment mis sur pied un programme d'étude méthodique de la nécropole. Ils devaient nous permettre d'établir peu à peu la contemporanéité des différents éléments du site. Nous avons pu ainsi identifier un ensemble culturel resté inaperçu jusque là et que l'on suit désormais pendant un millénaire et demi, depuis ses premières manifestations datées de  $3.595 \pm 100$  B.P. jusqu'à  $2.100 \pm 50$  B.P.. Une vingtaine d'analyses radiométriques demandées tant pour le gisement que pour la nécropole se situent en effet entre ces deux dates extrêmes; d'autres sont en cours (cf. la figure 1 et la liste récapitulative en annexe).

Nous avons déjà eu l'opportunité de présenter Iwelen à trois reprises : d'abord à l'occasion du colloque de l'UNESCO « Libya Antiqua » (Paris, 16-18 janvier 1984), puis à Florence lors du congrès « Arte Pristorica del Sahara » (5-9 mai 1986), enfin pour le tournage d'un film archéologique réalisé sur place en février 1987. Nous n'en reprendrons donc ici que les aspects les plus significatifs.

Les documents réunis sur le site meublent, dans l'Air, le vide archéologique qui suivait le néolithique, mais en marquant une coupure, une rupture complète avec les traditions millénaires de cette période. Ce sont des nouveaux venus qui s'installent sur les rives du petit kori, alors que le pays était encore



**Fig. 2. — Iwelen. Vase campanulé caractéristique de la céramique recueillie sur le gisement et dans la nécropole. Décor composite : double cannelure (sur la face interne du bord évasé), festons et bandes d'impressions de peigne sont étagés, depuis la lèvre, en trois registres horizontaux dans la moitié supérieure du vase. Fouilles et photo J.-P. Roset (1979).**

**Fig. 2. — Iwelen. Beaker-like vase characteristic of ceramic work found on site and in the necropolis. Composite decoration : double groove (on inside of outer lip); garlands and comb-engraved bands are set out, from the lip, in horizontal arrangements in the upper half of the vase. Excavations and photo J.-P. Roset (1979).**

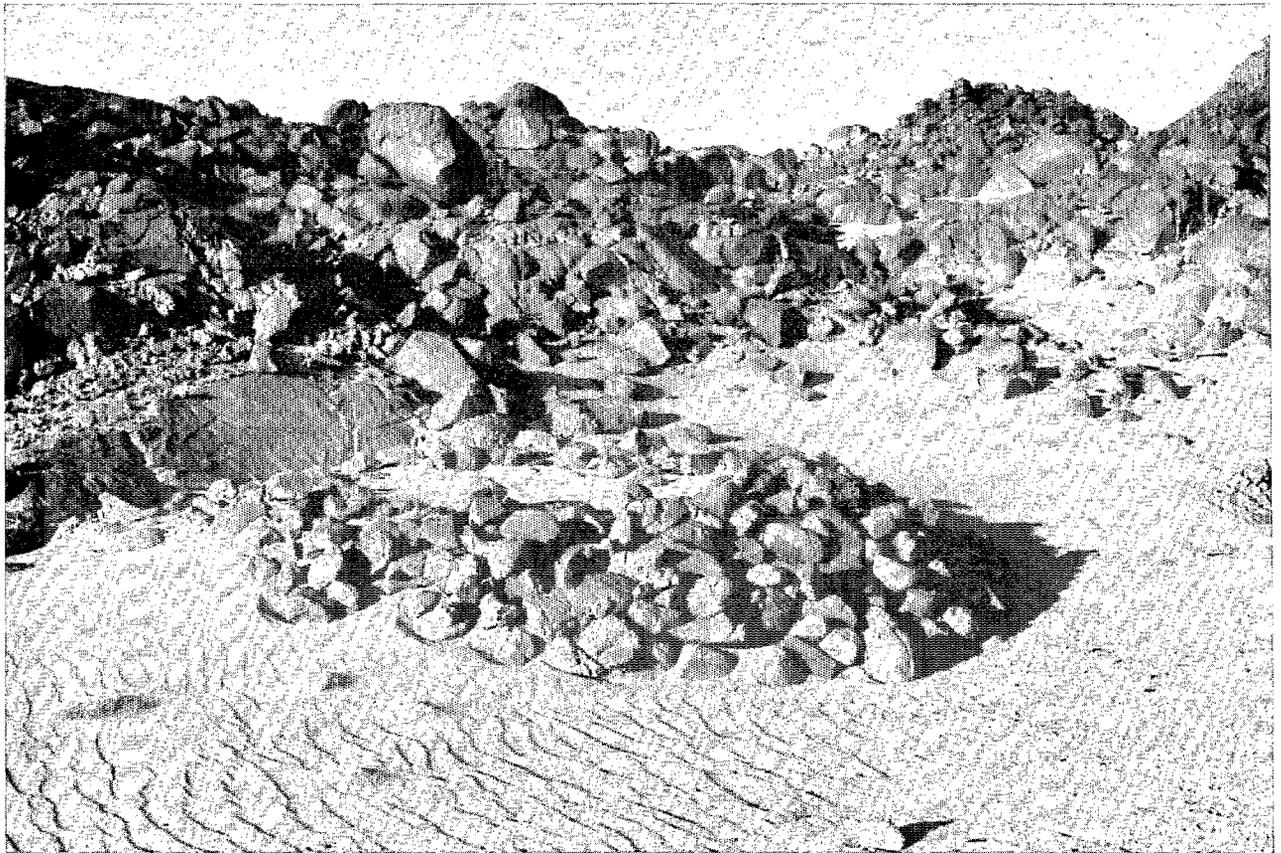
habité par les néolithiques à peine plus de deux siècles auparavant, si l'on se réfère aux âges absolus obtenus pour Azrou ou Tassos, tous deux distants d'à peine quelques kilomètres, et ces nouveaux venus ne sont en aucune manière les héritiers de leurs prédécesseurs. Leur culture est différente et profondément originale.

Cette originalité se constate d'abord au niveau matériel, dans leur équipement technique. Ils fabriquent couramment une céramique carénée ou campanulée à décor cannelé et festonné, légère et élégante, souvent de petite taille, qui témoigne de conceptions esthétiques tout à fait nouvelles dans la région (figure 2). Ils utilisent toujours la pierre, mais différemment, pour confectionner certains outils seulement, par exemple le quartz dont ils tirent de petits grattoirs discoïdaux. La grande nouveauté, c'est l'apparition du cuivre et de sa métallurgie, attestée sur le gisement dès  $2.680 \pm 40$  B.P.. Ce métal pourvoit désormais à la fabrication de l'outillage et fournit l'essentiel de l'armement de jet : l'arc néolithique a complètement disparu au profit de la lance, ce que montrent sans aucune exception les figurations humaines recensées dans nos relevés.

Les structures funéraires se sont elles aussi modifiées : les morts sont dorénavant inhumés sous d'énormes constructions tumulaires comportant une dépression sommitale, sorte de cratère, pour employer un mot qui fait image, qui répond à une disposition architecturale très précise (figure 3). Ils sont accompagnés de poteries, de meules et de molettes, instruments de broyage des céréales dont la présence dans les tombes témoigne de préoccupations extra-matérielles qui n'avaient pas été constatées auparavant dans l'Air.

Mais c'est dans l'art rupestre que se manifeste sans doute l'innovation de la façon la plus spectaculaire. Avec les gravures associées aux chars, on se trouve en présence d'œuvres dont l'inspiration et les intentions ne présentent aucune parenté avec la phase pastorale qui prend fin avec le néolithique. Un art nouveau, à proprement parler, naît à Iwelen, un art codifié et complexe, tout entier centré sur la représentation de l'homme. Celui-ci est un personnage de convention, toujours figuré de la même façon (figure 4), en pied et dans un plan strictement frontal, avec une tête hypertrophiée en forme de tulipe à trois pointes; il est revêtu d'une courte tunique et brandit le plus souvent une lance, qui est l'exacte réplique de celles, en cuivre, que nous avons exhumées du gisement. On le trouve associé à toute la grande faune africaine, traitée avec un réalisme modéré et expressif, qui produit, dans le monde animal, des figures tout aussi stéréotypées.

Ce que nous retiendrons ici, c'est que cette manière très codifiée d'exprimer les formes, que nous avons décrite et commentée par ailleurs, cor-



**Fig. 3. — Iwelen. Tumulus à cratère, édifié par amoncellement sans appareillage particulier de blocs informes de dimensions moyennes. Le monument est sub-circulaire; sa partie ouest et le cratère sont envahis par le sable. Dimensions après dégagement :**  
 base : 4,90 m × 4,90 m                    hauteur moyenne : 0,90 m  
 cratère : 2,30 m × 2,30 m                profondeur moyenne : 0,15 m  
 Fouilles et photo J.-P. Roset (1979).

*Fig. 3. — Iwelen. Crater tumulus, erected by piling up average-sized blocks of various shapes, with no particular arrangement. The monument is sub-circular; the west part and the crater have been engulfed by sand. Dimensions after removal of sand :*

*base : 4,90 m × 4,90 m                    average height : 0,90 m  
 crater : 2,30 m × 2,30 m                average depth : 0,15 m  
 Excavations and photo J.-P. Roset (1979).*

respond à un système de pensée qui apparaît dans l'Air en même temps que les chars et qui régira désormais, sans hiatus, toute l'évolution de l'art rupestre du massif. Cet art sera sans doute de plus en plus marqué par le schématisme et il souffrira de la disparition progressive de la faune, liée à la désertification, mais en définitive les lignes de structures observables à Iwelen appaîtront les œuvres entre elles jusqu'aux plus récentes et constitueront le fond permanent de son inspiration. Les derniers dépositaires de cette tradition seront probablement les Touaregs, dans un passé dont l'éloignement reste difficile à évaluer, mais pour lequel nous avons aujourd'hui quelques éléments d'appréciation (Paris, Roset et Saliège, 1986).

Quoi qu'il en soit, il est clair qu'à Iwelen, à l'origine de la trajectoire, on se trouve confronté à deux phénomènes analogues et simultanés, la présence d'une céramique et d'un art graphique entièrement nouveaux, que rien n'annonçait dans la

région. Leur coexistence sur le même site, le lien qu'établit entre eux la connaissance du métal et son utilisation dans l'armement incitent à y voir deux aspects complémentaires de la même réalité archéologique, l'arrivée dans le massif de l'Air d'une population nouvelle. Nous avons estimé que celle-ci était paléo-berbère, ce qui n'est sans doute pas formuler une hypothèse très hardie. Le matériel ostéologique recueilli dans les tombes devrait cependant permettre à Fr. Paris de préciser son type physique. Il faut enfin souligner que l'architecture particulière de ces monuments funéraires est également une nouveauté dans l'Air, au même titre que la céramique qu'ils renferment souvent et les gravures qui les entourent.

Si nous replaçons maintenant les résultats radiométriques obtenus à Iwelen dans l'évolution paléoclimatique restituée par M. et S. Servant et J. Maley, nous constatons que l'occupation du site semble débiter en même temps qu'un nouvel épisode lacus-



Fig. 4. — Iwelen. Personnage représentatif de la période des chars dans l'Air. La gravure est obtenue par bouchardage superficiel de la roche (granite à grain fin). Hauteur : 0,90 m. Photo J.-P. Roset (1979).

Fig. 4. — Iwelen. Human character representative of the chariot period in the Air Massif. Engraving is by superficial hammer etching of the rock (fine grain granite). Height : 0,90 m. Photo J.-P. Roset (1979).

tre transgressif bien marqué dans le Ténére entre 3.500 et 3.000 B.P. (Nigéro-Tchadien VII). Dès lors, il paraît logique d'envisager que cette oscillation climatique positive ait pu favoriser l'installation dans l'Air d'une population venue d'ailleurs et porteuse d'une culture originale, désormais dominante.

## DEUX ENSEMBLES CULTURELS DEPUIS 10.000 ANS

Les résultats radiométriques dont nous disposons aujourd'hui pour le Niger nord-oriental constituent un cadre chronologique culturel qui nous semble cohérent dans l'ensemble, depuis le début de l'Holocène; nous en avons cependant souligné les fai-

bles et le décalage souvent inattendu avec les oscillations paléoclimatiques. Le rapport de l'homme au climat est difficile à apprécier dans nos disciplines, mais c'est cependant une question fondamentale et nous souhaiterions, pour notre part, que se développent dans l'avenir la recherche et la réflexion dans les directions que nous avons cru pouvoir indiquer.

Telle qu'elle est, la chronologie fait nettement apparaître l'existence de deux entités culturelles distinctes et successives : l'une est néolithique et dure plus de cinq millénaires et demi, phase initiale comprise, avec les discontinuités que nous avons observées. Elle se termine vers 3.800 B.P.. L'autre est paléo-berbère, du moins est-ce le terme que nous estimons être actuellement le plus approprié pour la définir; elle lui succède immédiatement, à partir de 3.600 B.P.. Des documents archéologiques que nous avons recueillis pour la période historique montrent que les riverains d'Iwelen font souche et que leurs traditions artistiques et matérielles se perpétueront au fil des siècles, jusqu'à l'arrivée de l'Islam et au-delà.

Les dates de 3.800-3.600 B.P. sont importantes : elles marquent incontestablement la fin d'une culture et le début d'une autre. Il est cependant peu probable qu'en arrivant dans l'Air les hommes d'Iwelen aient trouvé le massif totalement vide : l'étude des pratiques funéraires répertoriées sur la nécropole de ce site par Fr. Paris et nous-même, qui s'appuie sur la fouille de plus de soixante sépultures monumentales, devrait dégager des éléments permettant d'interpréter cette période charnière et de mieux comprendre ce qu'a pu être la fin du néolithique (publication en préparation). En toute hypothèse, on peut avancer l'idée que l'extinction de celui-ci puisse être due autant à des faits d'ordre culturel, c'est-à-dire à son assimilation par une culture plus évoluée, techniquement mieux équipée, qu'à des conditions climatiques devenues par trop défavorables.

Liste récapitulative des datations radiométriques actuellement publiées ou obtenues par l'auteur et encore inédites pour les gisements archéologiques de l'Air oriental et du Ténére septentrional et concernant la période allant de 10.000 ans B.P. au début de notre ère (tous les résultats ci-après sont donnés en âges B.P.) :

— 9.550 ± 100 ans : Temet, gisement 1 (19° 58' 00" nord et 08° 40' 25" est). Gisement en place précédant une transgression lacustre et fournissant une industrie lithique sur lames et lamelles comportant des microlithes géométriques. Présence de récipients en pierre, d'un peigne de potier caractéristique et d'un matériel de broyage des graines dures. Prospections et fouilles J.-P. Roset entre 1979 et 1983. Datation J.-C. Fontes (Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie Isotopique, Université de Paris-Sud, Orsay) sur les charbons associés aux vestiges en place (1980). La transgression lacustre a été datée de 8.565 ± 100 ans par le même laboratoire sur les diatomites scellant la couche archéologique. Un âge un peu plus ancien de 9.460 ± 120 ans a été assigné à la transgression par J.-Fr. Saliège (Laboratoire de Géologie

Dynamique, Université Pierre et Marie Curie, Paris) sur les diatomites à la base de la coupe 2, environ 500 mètres au nord-ouest du gisement 1 (1985).

– 9.330 ± 130 ans : Tagalagal (17° 50' 50" nord et 08° 46' 15" est). Couche archéologique en abri sous roche dans le nord des Monts Bagzanes, vers 1.850 mètres d'altitude. Prospections et fouilles J.-P. Roset entre 1979 et 1982. Industrie lithique et surtout présence d'une céramique diversifiée (formes et décors) constamment associée à des parcelles charbonneuses dans toute l'épaisseur du dépôt (maximum 0,70 mètre). Première datation par J.-C. Fontes sur les charbons inclus en A2, entre 0,20 mètre et 0,30 mètre de profondeur (1979).

– 9.370 ± 130 ans : Tagalagal, même gisement. Datation de contrôle demandée à J.-C. Fontes sur les charbons du même niveau, en A1 (1981).

– 9.000 ± 120 ans : Tagalagal, même gisement. Nouvelle datation, croisée avec le laboratoire spécialisé du Centre de Pédologie Biologique du C.N.R.S., Vandœuvre-les-Nancy (B. Guillet), sur les charbons inclus en A2, entre 0,10 mètre et 0,20 mètre de profondeur (1981). Inédite.

– 9.220 ± 140 ans : Tin Ouaffadene (20° 10' 40" nord et 09° 11' 30" est). Gisement en place précédant une transgression lacustre et fournissant une industrie lithique comparable à celle recueillie sur le gisement 1 de Temet, associée ici à une faune importante. Prospections et fouilles J.-P. Roset, entre 1980 et 1985. Datation J.-C. Fontes sur les charbons d'un foyer mis à jour pendant les fouilles.

La transgression ayant recouvert le gisement a été datée de 9.080 ± 230 ans (sur diatomites) et de 9.060 ± 240 ans (sur les coquilles incluses dans les diatomites) par J.-Fr. Saliège (1985).

– 9.030 ± 190 ans : Adrar Bous, gisement 10 (20° 19' 50" nord et 09° 02' 00" est). Gisement en place précédant une transgression lacustre et fournissant une industrie lithique comparable à celle de Temet gisement 1, associée à une céramique bien développée et à un matériel de broyage des graines dures. Prospections et fouilles J.-P. Roset, entre 1980 et 1985. Première tentative de datation sur les charbons associés aux vestiges en place par A.W. Fairhall, Department of Chemistry, University of Washington (UW-754, 1982).

– 9.130 ± 65 ans : Adrar Bous, gisement 10. Deuxième tentative de datation, sur une quantité plus importante de charbons associés aux vestiges, dans la même couche, par le laboratoire de A.W. Fairhall (UW-806, 1983).

– 9.100 ± 150 ans : Adrar Bous, gisement 10. Troisième tentative de datation, croisée avec le Laboratoire de Géologie Dynamique de l'Université de Paris VI (J.-Fr. Saliège), toujours sur les charbons associés aux vestiges en place dans la couche déjà datée à deux reprises (1985).

– 6.850 ± 250 ans : Dogomboulo (18° 17' 00" nord et 11° 34' 00" est). Gisement néolithique en place précédant une transgression lacustre. Mission J. Maley et M. Servant, 1970. Datation J.-C. Fontes sur les parcelles charbonneuses associées à l'industrie dans la couche.

– 6.325 ± 300 ans : Adrar Bous, gisement 1 (20° 18' 00" nord et 08° 59' 20" est). Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1985. Sépulture de bœuf : l'animal incinéré est enterré sous un tas de pierres, au milieu d'un gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Datation J.-Fr. Saliège sur les ossements. Inédite mais résultat provisoire : la marge d'incertitude doit pouvoir être réduite par une seconde analyse (en cours).

– 5.760 ± 500 : Adrar Bous. Ossements de bœuf enterrés à proximité de vestiges néolithiques de faciès « ténéreén ». Mission anglaise dans l'Air, J.D. Clark, 1970. Datation effectuée sur le collagène des os par le Department of Geophysics and Planetary Physics of the University of California at Los Angeles (U.C.L.A. 1658).

– 5.590 ± 75 ans : Rocher Toubeau, gisement 3 (21° 22' 40" nord et 09° 23' 20" est). Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1982. Gisement néolithique en abri sous roche. Datation J.-C. Fontes sur les charbons prélevés dans la couche en place. Inédite.

– 5.140 ± 300 ans : Adrar Bous III. Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Mission Berliet, 1960. Char-

bons récoltés par H.J. Hugot et R. Mauny et datés par G. Delibrias à Saclay (Sa-100).

– 4.910 ± 135 ans : Adrar Bous. Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Mission anglaise dans l'Air, J.D. Clark, 1970. Datation effectuée sur des ossements de bœuf brûlés prélevés par A.B. Smith (N-870).

– 4.780 ± 60 ans : Rocher Toubeau, gisement 5 (20° 42' 00" nord et 08° 38' 00" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1981. Datation par J.-C. Fontes sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 4.635 ± 70 ans : Izouzadene (19° 33' 40" nord et 09° 10' 00" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1985. Parcelles charbonneuses prélevées dans un foyer et datées par J.-Fr. Saliège. Inédite.

– 4.470 ± 115 ans : Areschima (18° 09' 00" nord et 10° 03' 00" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1970. Charbons issus d'un foyer datés par Teledyne Isotopes Westwood Laboratories, New York, U.S.A., échantillon 1-53-49.

– 4.480 ± 80 ans : Areschima (18° 09' 00" nord et 10° 01' 00" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1985. Datation J.-Fr. Saliège sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 4.390 ± ? : Adrar Bous. Sépulture monumentale en forme de plateforme circulaire surbaissée. Mission anglaise dans l'Air, J.D. Clark, 1970. Présence de charbons dans la tombe, datés par le Department of Geophysics and Planetary Physics of the University of California at Los Angeles, U.S.A.

– 4.090 ± 80 ans : Tassagaouacheret (18° 06' 10" nord et 08° 46' 30" est). Gisement de plein air du néolithique final de l'Air comportant un sous-sol. Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1979. Datation J.-C. Fontes sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 3.880 ± 105 ans : Azrou (20° 02' 20" nord et 08° 36' 00" est). nord et 08° 52' 20" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1981. Datation J.-C. Fontes sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 3.880 ± 105 ans : Azrou (20° 02' 20" nord et 08° 36' 00" est). Gisement de plein air du néolithique final de l'Air comportant un sous-sol. Prospections et fouilles J.-P. Roset. Datation J.-C. Fontes sur des parcelles charbonneuses prélevées dans la couche profonde (vers moins 0,30 mètre), 1980. Inédite.

– 3.930 ± 110 ans : Azrou. Mêmes coordonnées géographiques que le précédent, même gisement. Datation croisée avec A.W. Fairhall, University of Washington, U.S.A. (UW-609, 1980), sur l'échantillon daté par J.-C. Fontes de 3.880 ± 110 ans. Inédite.

– 3.810 ± 100 ans : Tassos (19° 43' 40" nord et 08° 20' 10" est). Gisement de surface du néolithique final de l'Air. Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1981. Datation J.-C. Fontes sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 3.810 ± 60 ans : Rocher Toubeau, gisement 7 (20° 56' 20" nord et 08° 31' 00" est). Gisement de surface du néolithique de faciès « ténéreén ». Prospections et fouilles J.-P. Roset, 1981. Datation J.-C. Fontes sur les charbons issus d'un foyer. Inédite.

– 3.595 ± 100 ans — 2.100 ± 50 ans : Iwelen (19° 46' 35" nord et 08° 26' 00" est). Vaste ensemble post-néolithique groupant un gisement de plein air, une nécropole et une station de gravures rupestres attribuables à la période des chars. Prospections J.-P. Roset, 1979; fouilles Fr. Paris et J.-P. Roset entre 1980 et 1987.

18 résultats, la plupart inédits, sont échelonnés entre ces deux âges extrêmes :

– 6 dates concernent le gisement, entre 2.680 ± 40 ans et 2.100 ± 50 ans (sur les charbons provenant de foyers dans le périmètre fouillé),

– les autres résultats datent les sépultures monumentales et ont été obtenus sur des débris organiques prélevés au contact des squelettes (fragments de cuir ou de bois, parcelles charbonneuses).

Les analyses ont été effectuées par J.-C. Fontes et J.-Fr. Saliège; d'autres datations, qui devraient doubler le nombre des résultats déjà acquis, sont en cours au Laboratoire de Géologie Dynamique de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris (J.-Fr. Saliège).

## BIBLIOGRAPHIE

- Barich B.E.**, 1974. — « La série stratigrafica dell'Uadi Ti-n-Torha (Acacus, Libia). Per una interpretazione delle facies a ceramica Saharo-Sudanesi », *Origini*, Roma, 8, p. 7-184. (parution, 1978).
- Bailloud G.**, 1969. — « L'évolution des styles céramiques en Ennedi (Rép. du Tchad) », *Actes 1<sup>er</sup> Colloq. Int. Archéo., Afr.*, Fort-Lamy, p. 31-45.
- Camps G.**, 1969. — « Amekni, néolithique ancien du Hoggar », *Mémoire du C.R.A.P.E.*, n° X, A.M.G., Paris.
- Carter P.L. et Clark J.D.**, 1976. — « *Adrar Bous and African cattle* », Actes du VII<sup>e</sup> Congrès Panafricain de Préhistoire et d'Etude du Quaternaire, Addis-Abeba, 1971, p. 487-493.
- Clark J.D., William M.A.J. et Smith A.B.**, 1973. — « The geomorphology and archaeology of Adrar Bous, Central Sahara : a preliminary report », *Quaternaria*, 17, p. 245-297.
- Delibrias G. et Hugot H.J.**, 1962. — « Datation par la méthode dite « du C 14 » du Néolithique de l'Adrar Bous (Ténérien) », *Documents scientifiques des Missions Berliet et Ténére-Tchad*, Paris, A.M.G., p. 71-72.
- Gabriel B.**, 1972. — « Terrassenentwicklung und vorgeschichtliche Umweltbedingungen im Enneri Dirennao (Tibesti, östliche Zentralsahara) », *Zeitsch. f. Geomorpho.*, Suppl. Bd. 15; p. 113-128.
- Maître J.P.**, 1974. — « Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. I, Tefedest centrale ». *Mémoire du C.R.A.P.E.*, XVII, Paris, A.M.G.
- Maley J.**, 1981. — « Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle », Thèse d'Etat, *Trav. et Doc. de l'ORSTOM*, n° 129, Paris.
- Roset J.-P.**, 1971. « Note préliminaire à l'étude des industries préhistoriques du Niger Oriental et de leur contexte stratigraphique », en collaboration avec J. Maley et M. Servant, *bulletin de l'ASEQUA*, décembre 1971, 2 cartes, 2 planches, bibliographie.
- Roset J.-P.**, 1974. — « Un gisement néolithique ancien près de Fachi (erg du Ténére) », *Cah. ORSTOM*, série Sc. Hum, Vol. XI, N° 1, p. 111-116, 10 photos, 1 figure, bibliographie.
- Roset J.-P.**, 1976. — « Nouvelles stations rupestres situées dans l'est de l'Aïr, massif de Takolokouzet », communication au 7<sup>e</sup> Congrès Panafricain de Préhistoire et d'Etudes du Quaternaire d'Addis-Abeba, décembre 1971, 1 carte, 6 planches photographiques, publiée dans les *Actes du Congrès*, Addis-Abeba, p. 301-307.
- Roset J.-P.**, 1982. — « New data on the south saharian neolithisation problem : Aïr and Ténére in Niger », XI INQUA Congress, Moscow 1-10 august 1982, *abstracts*, Vol. II, p. 268.
- Roset J.-P.**, 1982. — « Tagalagal : un site à céramique au X<sup>e</sup> millénaire avant nos jours dans l'Aïr (Niger) », communication à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, séance du 15 octobre 1982, note présentée par M. A. Leroi-Gourhan, Prof. au Collège de France, *Comptes rendus de l'Académie*, 1982 (juillet-octobre), p. 565-570.
- Roset J.-P.**, 1983. — « Les plus vieilles céramiques du Sahara », *Archéologia*, N° 183, pp. 42-50, 9 fig., 1 carte.
- Roset J.-P.**, 1983. — « Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional : l'Aïr et le Ténére, au Niger », communication présentée au XI<sup>e</sup> congrès de l'I.N.Q.U.A., Moscou 1-9 août 1982, *Cahiers de l'ORSTOM*, série Géologie, Vol. XIII, N° 2, p. 119-142.
- Roset J.-P.** — « Iwelen, un site archéologique de l'époque des chars dans l'Aïr septentrional, au Niger », communication présentée au Colloque de l'UNESCO « Libya Antiqua », Paris, 16-18 janvier 1984, 19 pages dactylographiées, 33 illustrations, sous presse in « Histoire générale de l'Afrique — *Etudes et Documents* », N° 11 (publication de l'UNESCO).
- Roset J.-P.**, 1986. — « La céramique des gisements de Tagalagal et de l'Adrar Bous X (Aïr, République du Niger) : résultats des analyses », en collaboration avec J.C. Echallier, *Cahiers des Sciences Humaines de l'ORSTOM*, 22 (1), p. 151-158.
- Roset J.-P.**, 1986. — « Une sépulture musulmane ancienne dans l'Aïr septentrional (Niger) », en collaboration avec Fr. Paris et J.Fr. Saliège, note à l'Académie des Sciences présentée par Mr. Le Professeur Th. Monod, *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 303, série III, n° 12, p. 513-518.
- Roset J.-P.** — « Esquisse d'une chronologie de l'art rupestre du massif de l'Aïr, au Niger », Convegno Mostra Internazionale « Arte Preistorica del Sahara », Florence, 5-9 mai 1986, (29 pages dactylographiées, 32 illustrations), en cours de publication.
- Roset J.-P.**, 1986. — « Changements climatiques et occupation humaine au Niger septentrional à l'Holocène ancien », communication présentée au Symposium International INQUA-ASEQUA « *Changements Globaux en Afrique durant le Quaternaire. Passé-Présent-Futur* », Dakar 21-28 avril 1986, volume des résumés, Editions de l'ORSTOM, p. 407-410.

- Roset J.-P.**, 1986. — « Archéologie Saharienne à Bondy », *ORSTOM-ACTUALITÉS*, n° 14, page 20, en collaboration avec S. Amblard, G. Aumassip, A. Heddouche, M. Ould Khattar, Fr. Paris, G. Quechon, M. Raimbault et R. Verney; compte-rendu du premier séminaire de recherche de la RCP 848 du CNRS « Néolithisation en région sahérienne. Incidences sur la désertification ».
- Roset J.-P.**, 1987. — « Paleoclimatic and cultural conditions of neolithic development in the early Holocene of Northern Niger (Air and Ténéré) », in *"Prehistory of Arid North Africa, Essays in honor of fred WENDORF"*, edited by Angela E. Close, Southern Methodist University Press, Dallas, U.S.A., p. 211-234.
- Roset J.-P.**, 1987. — « Iwelen, un site archéologique au Niger », *ORSTOM-ACTUALITÉS*, n° 17, p. 9-12.
- Servant M.**, 1973. — « Séquences continentales et variations climatiques : évolution du bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur », Thèse Sc., Paris, publiée in *Trav. et Doc. de l'ORSTOM*, n° 159, 1983.
- Servant-Vildary S.**, 1978. — « Etude des diatomées et paléolimnologie du bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur », Thèse d'Etat publiée in *Trav. et Doc. ORSTOM*, n° 84, I, 346 p., II t..
- Tixier J.**, 1962. — « Le « Ténéréen » de l'Adrar Bous III », Mission Berliet Ténéré-Tchad, *Documents Scientifiques*, Paris, A.M.G., p. 333-348.

BULLETIN  
DE  
L'ASSOCIATION FRANÇAISE  
POUR L'ÉTUDE DU  
QUATERNAIRE

*EXTRAIT*

Maison de la Géologie

79, rue Claude Bernard

75005 PARIS

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 27075 ex 1

Cpte 1 B

14-11-89