

LA CÉRAMIQUE DES GISEMENTS DE TAGALAGAL ET DE L'ADRAR BOUS 10 (AIR, RÉPUBLIQUE DU NIGER)

Résultats des analyses

J.-C. ÉCHALLIER et Jean-Pierre ROSET

Géologue, Institut Géologique Albert de Lapparent (IGAL), 21, rue d'Assas, 75270 Paris Cedex 06
Archéologue ORSTOM, Université de Bordeaux II, Laboratoire d'Anthropologie, 3, place de la Victoire, 33076 Bordeaux Cedex

RÉSUMÉ

A la suite des recherches menées sur les gisements archéologiques de l'Air (dans le nord-est du Niger) par J.-P. ROSET, quarante-deux tessons de poterie inclus dans des niveaux datés par le radiocarbone et quelques échantillons de sables et roches prélevés à proximité des sites ont fait l'objet d'une étude pétrographique par J.-C. ÉCHALLIER. Les poteries, datées du X^e millénaire avant nos jours, proviennent de deux sites : Tagalagal et Adrar Bous gisement 10.

La structure microscopique de la phase argileuse montre que les céramiques ont été réalisées à partir d'argiles de type pédologique (bien que les restes végétaux soient rares), ce qui indique que des phénomènes de pédogenèse existaient à cette époque dans l'Air. Sur le plan technologique ces poteries, bien qu'assez frustes, montrent déjà une grande maîtrise du matériau.

Le Massif de l'Air étant pétrographiquement complexe il n'a pas été possible de rechercher une origine précise pour chaque tesson. Seules des zones de provenance vraisemblable ont été déterminées. Si à Tagalagal (situé dans la montagne) on ne discerne pas de traces d'occupation permanente, car toutes les poteries sont fabriquées ailleurs, à l'Adrar Bous 10 on a sans doute une occupation prolongée car 1/3 environ de la céramique a été fabriquée sur place ou à proximité. Mais dans les deux sites on enregistre des déplacements à courte distance (10 à 20 km) avec quelques contacts plus lointains. Dans les deux cas il semble que nous soyons toujours en présence de populations vivant sur un territoire bien déterminé et non de groupes humains circulant sur de vastes étendues.

MOTS-CLÉS : Analyse pétrographique — Céramique — Holocène ancien — Niger — Air — Ténéré — Processus néolithisation.

ABSTRACT

**POTTERY FOUND IN THE ARCHAEOLOGICAL SITES OF TAGALAGAL AND ADRAR BOUS 10 (AIR, REPUBLIC OF NIGER).
RESULTS OBTAINED FROM THE ANALYSES**

Following investigations of archaeological Air sites (in the north-east of Niger), by J.-P. ROSET, 42 pottery sherds, enclosed in strata dated by carbon radio, were the object of a petrological study by J.-C. ÉCHALLIER. These pottery sherds, which have been dated from the tenth millenary before present, proceed from two archaeological sites: Tagalagal and Adrar Bous field 10.

The microscopical structure of the clay phase shows that the ceramics were made from pedological type clays (though the vegetal remains are rare in the observed clay phase). This indicate that pedogenesis phenomena were existing at this time in the Air area. With regard to technology these ceramics, though rather rough, already shown a real mastery of pottery work.

Owing to the fact of the petrographical complexity of the Air massif, it was not possible to search for a precise origin point for each sherd. But we have determined probable zone sources.

If in Tagalagal (situated in the mountain) we can't discern permanent occupation traces, because all these ceramics were made somewhere else, in Adrar Bous 10 we have doubtlessly a long-continued occupation, reason why about 1/3 of the pottery sherds were made in this place or in the surroundings. But for the two sites we note short distance displacements (10 to 20 km), with few more distant contacts. In the both cases it seems that we are in presence of populations living on a well determined territory and not of human group circulating on a vast area.

KEY WORD : Petrological analysis — Pottery — Early Holocene — Niger — Air — Ténéré — Neolithization process.

Introduction

A la suite des recherches menées par l'un d'entre nous (1) sur les gisements archéologiques de l'Air ayant fourni de la céramique incluse dans des horizons datés par le radiocarbone de la seconde moitié du X^e millénaire avant nos jours (2), il a paru intéressant d'effectuer l'étude pétrographique d'un certain nombre de tessons provenant plus particulièrement des sites de Tagalagal et de l'Adrar Bous gisement 10. A ces analyses nous avons adjoint, à titre de comparaison, celle de quelques échantillons de roches et de sables prélevés à proximité des sites.

L'essentiel du contenu des fouilles entreprises à Tagalagal et à l'Adrar Bous gisement 10 a été présenté dans une communication au Congrès de l'INQUA réuni à Moscou en août 1982 et publié par la suite dans la série Géologie des Cahiers de l'ORSTOM (2). Nous renvoyons le lecteur à cette publication et ne rappellerons ici que les principales caractéristiques des deux sites en question.

Tagalagal a été découvert en décembre 1978 ; le site se trouve dans la partie septentrionale des monts Bagezanes, vaste et haute formation granitique émergeant du socle ancien de l'Air dans le sud-est de ce massif, par 17°50'50" nord et 08°46'15" est. Il est établi dans la montagne à environ 1 850 m d'altitude, sur un replat au pied d'un inselberg granitique qui lui donne son nom. La majeure partie du gisement est de plein air ; dans sa partie sud un abri un peu profond protège de l'érosion un dépôt fossilifère sur environ 5 m². La fouille de ce dépôt effectuée entre 1978 et 1982 a essentiellement produit des vestiges lithiques et de céramique, truffant toute l'épaisseur de la couche sans organisation décelable jusqu'à une profondeur maximum de 0,70 m. L'analyse a porté sur un lot de 17 tessons

choisis comme représentant bien l'ensemble tant au point de vue de l'aspect extérieur que des décors et des formes, dans les quelques cas où celles-ci pouvaient être retrouvées. Parmi ceux-ci :

— 14 tessons ont été prélevés entre 0,30 m et 0,40 m de profondeur, dans un niveau horizontal artificiel daté par le radiocarbone de $9\,330 \pm 130$ ans B.P. sur des charbons de bois associés aux vestiges (Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie Isotopique, Université de Paris-Sud, Professeur J. C. FONTES) ;

— 1 tesson provient du niveau situé entre 0,40 m et 0,50 m de profondeur, niveau dont la datation effectuée pour contrôle par le même laboratoire a fourni l'âge radiométrique de $9\,370 \pm 130$ ans B.P., également sur charbons ;

— 2 tessons enfin ont été ramassés en surface lors du nettoyage précédant la fouille.

On voudra bien se reporter à l'annexe pour la localisation précise de ces échantillons.

Le gisement 10 de l'Adrar Bous se trouve à l'extrémité sud-ouest d'un petit relief isolé sur la bordure sud-orientale de massif, par 20°19'50" nord et 09°02'00" est. D'abord reconnu et publié par A. SMITH sous le nom de « Diatomite I » (1971), ce gisement a fait l'objet à partir de 1982 de nouvelles prospections et de fouilles qui ont révélé l'existence d'une stratigraphie qui était d'abord passée inaperçue : l'essentiel du gisement se trouve en fait sur une dune fossile de sable éolien gris et l'occupation du site est antérieure à un épisode lacustre transgressif qui en a recouvert les parties basses. 18 tessons caractéristiques ont été prélevés pour analyse dans la couche fossilifère en place, qui a été datée à deux reprises par le radiocarbone : une première fois de $9\,030 \pm 190$ ans B.P. sur une quantité infime de parcelles charbonneuses, puis de $9\,130 \pm 65$ ans B.P.

(1) J.-P. ROSET.

(2) J.-P. ROSET : « Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional : Air et Ténéré, au Niger », communication au XI^e Congrès de l'Union Internationale pour l'Étude du Quaternaire (INQUA), Moscou, 2-9 août 1982, in *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, vol. XIII, n° 2, 1983 : 119-142 et « Les plus vieilles céramiques du Sahara », *Archéologia*, octobre 1983, n° 183 : 43-50.

sur un prélèvement de charbons plus important (Professeur A. W. FAIRHALL, Department of Chemistry, University of Washington). En outre a été étudié à titre de comparaison un lot de 7 tessons récoltés en surface sur la dune grise.

Les terres utilisées

La majeure partie des tessons présente à l'observation microscopique un fond de pâte anisotrope à structure maillée caractéristique des argiles de type pédologique. Ceci laisse supposer qu'à l'époque où ces poteries ont été fabriquées existaient de véritables sols (au sens pédologique du terme) qui ont pu disparaître depuis sous l'effet de la désertification croissante. Une telle hypothèse concorde très bien avec les autres éléments connus indiquant un très notable accroissement de l'humidité globale de ces régions à l'époque considérée (1).

Ce fond argileux contient une fraction toujours importante de particules minérales non plastiques (minéraux brisés ou fragments de roches qui sont le plus souvent fortement hétérométriques. Dans la majorité des cas on observe une répartition des tailles de grains qui est à peu près régulière, de quelques centièmes de millimètres à un millimètre et demi, ou même deux millimètres. Ce caractère indique, compte tenu de l'homogénéité pétrographique des diverses fractions, que ces particules minérales étaient très vraisemblablement incluses naturellement dans les terres utilisées. Ces débris minéraux sont le plus souvent anguleux ou esquilleux, rarement arrondis ou émoussés, ce qui montre qu'il s'agit d'éléments issus directement d'arènes de désagrégation peu transportées par l'eau ou le vent.

L'altération périphérique des grains (et en particulier des feldspaths), jointe à l'aspect maillé de la fraction argileuse, indique que nous sommes en présence de terres d'altération, de nature pédogénétique, développées directement à partir des arènes de désagrégation des massifs rocheux. Nous les avons, dans la description des échantillons (voir Annexe), appelés « arènes pédogénisées » ou « limons pédogénisés » en fonction de leur granulométrie plus ou moins fine.

Dans quelques cas, on observe au contraire une très nette solution de continuité dans la courbe

granulométrique du dégraissant, la fraction intermédiaire faisant défaut. Cette caractéristique pourrait être l'indice d'une introduction volontaire de dégraissant minéral dans une pâte jugée trop fine. Un tel argument, s'il pouvait être vérifié, témoignerait d'une technologie déjà évoluée. Malheureusement nous n'avons pu, à partir des échantillons analysés, acquérir aucune certitude en ce domaine.

A l'Adrar Bous on observe dans un certain nombre de tessons la présence dans la pâte de grains de sable éolien, mêlés le plus souvent à une terre issue d'une arène gneissique pédogénisée. Le caractère éolien des grains de sable (quartz) est ici, ce qui est rare, parfaitement déterminable. En effet, les grains sont non seulement ronds mais présentent à leur périphérie une fine couche de patine désertique (oxyde de fer). De plus, les micro-cupules consécutives aux chocs des grains les uns sur les autres sous l'action du vent, qui macroscopiquement donnent aux sables éoliens leur aspect mat, sont là observables au microscope au sein de la pâte. Toutefois, il est également impossible de dire si ce sable a été introduit volontairement dans la terre utilisée ou bien si sa présence est le résultat d'un mélange naturel.

On doit aussi noter la rareté des restes végétaux (débris carbonisés ou empreintes) dans les échantillons analysés. Cette observation est assez surprenante dans la mesure où les populations africaines paraissent avoir largement utilisé les dégraissants végétaux dans la fabrication de leurs poteries.

Sur le plan technologique, ces poteries, bien qu'assez frustes, montrent cependant une maîtrise suffisante du matériau pour que l'on puisse envisager un choix délibéré de certains types de terres. Nous reviendrons sur ce point à propos du problème des basaltes.

Toutefois, la conservation de la structure maillée des argiles pédologiques, jointe à la remarquable conservation des rares débris végétaux, montre que les techniques de cuisson n'ont pas permis d'atteindre des températures élevées. Il s'agit vraisemblablement de cuissons en foyer ouvert, sans doute plutôt en fosse que sur le sol compte tenu de la carbonation relativement importante des tessons. Mais, dans l'absolu, ces données n'ont pas grand sens en elles-mêmes (2).

(1) Notamment M. SERVANT : « Séquences continentales et variations climatiques : évolution du bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur », Thèse, *Trav. et Doc. ORSTOM*, 1983 : 573 et J. MALEY : « Études palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle », Thèse, *Trav. et Doc. ORSTOM*, 1981 : 586.

(2) Cf. à ce sujet : J.-C. ÉCHALLIER : « Éléments de technologie céramique et d'analyse des terres cuites archéologiques », *Documents d'Archéologie Méridionale, Méthodes et Techniques*, n° 3, 1984 : 18-22.

Les provenances

Le massif de l'Air est d'une extrême complexité pétrographique, mélange de roches plutoniques ou métamorphiques et de roches effusives dans lequel on compte plus de trente-cinq granites ou granitoïdes différents et une demi-douzaine de types de gneiss. Ces divers éléments ne constituent pas des ensembles bien individualisés mais sont imbriqués les uns dans les autres, sans cesse recoupés de filons de nature différente et présentant des variations latérales de composition qui rendent parfois les séparations difficiles.

Dans ces conditions, il eût été tout à fait illusoire de chercher à assigner une origine précise à chaque échantillon. Tout au plus avons-nous pu déterminer des zones de provenance vraisemblable en fonction de la composition pétrographique, en privilégiant les zones compatibles les plus proches des sites archéologiques.

TAGALAGAL

Le matériel de référence

Comme référence du site de Tagalagal nous avons analysé un échantillon de roche prélevé à proximité immédiate du site. Il s'agit d'un granite hyper-alcalin à amphiboles sodiques (Arfvedsonite et Riebeckite), très pauvre en quartz (donc proche d'une syénite) mais très riche en feldspath microcline, souvent micro-pegmatitique. Ces données correspondent bien à celles fournies par la carte géologique de l'Air (1).

Le matériel céramique

A l'analyse des tessons provenant de Tagalagal un certain nombre de constatations s'imposent immédiatement :

— Aucune des céramiques analysées n'a été fabriquée sur le site même ou dans les environs immédiats. En effet, si de nombreux échantillons contiennent des amphiboles sodiques, caractéristiques des granites hyper-alcalins des Baguezanes, il n'en est aucun qui en contienne dans la proportion où elles se trouvent à l'intérieur de ce massif de granites.

— Tous les échantillons peuvent avoir été fabriqués à partir de terres d'altération de roches situées dans un rayon de moins de 75 km (et le plus souvent dans un rayon de moins de 25 km) du site archéologique.

— Presque tous les échantillons sont un peu différents les uns des autres, ce qui montre que

s'ils sont fabriqués dans le même milieu géographique ils n'ont cependant pas été façonnés en un même lieu à l'aide de la même terre.

Malgré ces différences (différences de composition pétrographique et différences de micro-faciès), on peut considérer que certains échantillons proviennent du même secteur. Par exemple, six échantillons (T. 3, T. 4, T. 6, T. 9, T. 10, T. 16) formés d'une terre d'altération de granites calco-alcalins ont très certainement été fabriqués dans les massifs de granites leucocrates hétérogènes qui se développent dans tout l'ouest et le nord-ouest des Baguezanes. Toutefois, la présence d'amphiboles sodiques dans les céramiques indique que les lieux de fabrication ne se situent pas très loin vers l'ouest mais au contact immédiat des granites hyper-alcalins des Baguezanes. Ce contact se situe à une dizaine ou quinzaine de kilomètres dans l'ouest de Tagalagal et il est peu probable que ces poteries puissent venir de beaucoup plus loin dans la mesure où l'association de ces deux types de granites paraît assez peu répandue dans l'Air.

Les échantillons T. 5 et T. 11 présentent la même association avec, en plus, des gneiss. La zone de production se situe donc au contact des trois formations. Soit vraisemblablement dans un rayon de cinq à dix kilomètres autour de la zone précédente, toujours dans l'ouest de Tagalagal.

Les échantillons T. 1, T. 12 et T. 13 montrent une association des mêmes gneiss que précédemment et d'amphiboles sodiques. Ils se situent très certainement dans la même zone mais plus loin des granites leucocrates.

Ces différents groupes apparaissent tous grossièrement localisés dans la même région, à une quinzaine de kilomètres à l'ouest ou au nord-ouest de Tagalagal. Le fait qu'aucune de ces poteries ne contienne de débris de basaltes, alors que ceux-ci se développent largement à la périphérie des Baguezanes, sauf sur la façade nord-ouest du massif, est une confirmation de la validité de la localisation envisagée pour cette zone de production.

Au contraire, les échantillons T. 14 et T. 15, composés uniquement de gneiss, sans amphiboles sodiques, ne peuvent être situés dans l'ensemble de l'Air, où ce type de roche est très largement répandu.

Trois poteries (T. 2, T. 7 et T. 8) ne paraissent pas pouvoir provenir du secteur précédemment défini et sont plus difficiles à situer.

(1) Nous avons utilisé dans cette étude, en plus des quelques échantillons de référence récoltés sur place par J.-P. ROSET, les données pétrographiques de la carte géologique de l'Air au 1/500 000, par R. BLACK, M. JAUJOU et C. PELLATON, Éditions du BRGM, 1967, carte réalisée pour la Direction des Mines et de la Géologie de la République du Niger.

— T. 2 est formé d'un mélange de granite alcalin (ou syénite quartzique alcaline?) et d'une roche riche en biotite et amphibole du type des hornblendes vertes. Le caractère alcalin de l'ensemble ne permet pas d'envisager une provenance du sud-est de l'Aïr où sont répandus les granites calco-alcalins à hornblende-biotite. L'absence presque totale de plagioclases ne permet pas non plus d'envisager une fabrication directement dans les syénites quartziques à amphiboles-biotites mais plus vraisemblablement au contact de celles-ci avec un granite hyper-alcalin (présente d'amphiboles sodiques). De telles associations existent au nord des Baguezanes, à cinq ou six kilomètres à peine de Tagalagal ou bien même en plein centre du massif des Baguezanes. Mais on les trouve surtout largement répandues dans l'est et le sud-est d'Iférouane, à 100 km plus au nord. Aucun élément ne nous permet de trancher avec certitude mais nous pensons plus raisonnable de ne retenir, en l'absence d'autre argument, que la première provenance envisagée qui est toute proche du site.

— Le tesson T. 7 est très différent de tous les autres. Composé d'un mélange de granite calco-alcalin ou gneiss (en faible proportion) et d'une poussière de verre volcanique bulleux (ponce) il contient aussi de grandes lamelles de micas biotite et muscovite. La muscovite, nécessairement étrangère au volcanisme indique un contact entre celui-ci et un ensemble métamorphique. La nature exacte du verre volcanique, dont les fragments sont dans un état de fraîcheur surprenant, est assez difficile à préciser. Toutefois il ne paraît pas s'agir de tuf basaltique ou trachytique mais, plus vraisemblablement, d'une ponce rhyolithique. Bien que de telles roches n'aient pas été expressément décrites dans l'Aïr on peut cependant très bien en trouver dans les ensembles de tufs rhyolithiques crétacés mentionnés dans ces régions. Les seuls grands ensembles rhyolithiques connus sont assez éloignés de Tagalagal et tous se situent au nord ou au nord-ouest du site. Le plus important occupe l'est d'Iférouane, à 150 km au nord. Le second constitue l'essentiel du massif de Goundaï à 65 km au nord et le troisième forme les reliefs de Bilète à 40 km au nord-ouest de Tagalagal. Tous trois sont associés à du métamorphisme mais seul le second (Goundaï) paraît comporter des tufs de façon notable. Tous les autres affleurements paraissent constitués de rhyolites massives (y compris dans les Baguezanes) et ne sauraient donc vraisemblablement avoir fourni ce matériel.

Si sur ce point précis nous ne pouvons pas trancher, ce tesson est néanmoins important car, ne pouvant venir de l'environnement proche du site, il témoigne de déplacements assez importants dès cette époque.

L'échantillon T. 8 est très nettement individualisé

également. Il contient de très nombreux débris de gneiss à microcline et une abondance particulière d'amphiboles blanches fibreuses du groupe Trémolite-Actinote. Cette association correspond à l'ensemble des gneiss à intercalation d'amphibolites et de cipolins à minéraux qui couvrent la majeure partie de l'Aïr. Il est en conséquence impossible de situer sa provenance.

Aucun de ces échantillons ne contient d'éléments des basaltes.

ADRAR BOUS

Le matériel de référence

Nous disposons pour l'Adrar Bous de quatre échantillons de référence prélevés sur le site. Les trois premiers, récoltés en surface, sont des limons et sables éoliens quartzo-feldspathiques sans caractère particulier. Le quatrième, prélevé au fond d'une fosse funéraire creusée à proximité du site est une arène dont les éléments constituent un résumé des roches de l'Adrar Bous (des granites alcalins aux cornéennes en passant par les syénites).

Un échantillon prélevé sur le site de Temet, sur la bordure est de l'Aïr, à 50 kilomètres au sud-ouest de l'Adrar Bous, est un bon exemple de granodiorites à Hornblende-biotite-sphène qui sont fréquentes dans le nord-est de l'Aïr.

Le matériel céramique

Nous avons étudié 25 tessons néolithiques provenant du gisement 10 de l'Adrar Bous.

Contrairement à ce que nous avons observé à Tagalagal, nous avons à l'Adrar Bous 10 un certain nombre de poteries qui peuvent très bien avoir été fabriquées sur place ou à proximité immédiate. Il s'agit de A.B. 9, A.B. 10, A.B. 16, A.B. 19, A.B. 21, A.B. 22, A.B. 23 et A.B. 24. Formées d'arènes de granites sub-alcalins (micromonzonites quartziques à amphiboles-biotites), qui constituent l'environnement immédiat du site, elles ne comportent ni débris certains de granite hyper-alcalin, ni gabbro à olivine, ni cornéenne. Elles ne peuvent donc pas avoir été fabriquées à quelques kilomètres de là, tant au nord qu'à l'ouest, au sud ou à l'est, où ces roches sont bien représentées. Dans la mesure où les autres granites du même type sont situés à plus de 150 kilomètres au sud-ouest il est raisonnable de les considérer comme étant de fabrication locale.

Le tesson A.B. 15 est très proche, mais contient un peu de gneiss, ce qui nous conduit à le situer un peu plus à l'ouest, au contact du massif avec le métamorphisme.

Quatre échantillons (A.B. 7, A.B. 14, A.B. 17 et A.B. 18) ne comportent que du sable éolien et, fait remarquable, des débris végétaux. Ils semblent avoir pour origine un contexte dunaire, que nous ne

pouvons situer mais qui peut être aussi bien très proche que lointain.

Quelques tessons (A.B. 6, A.B. 8, A.B. 12, A.B. 20 et A.B. 25) contiennent essentiellement des débris de gneiss, avec parfois un peu de sable éolien. Ils proviennent très certainement des grands ensembles de gneiss qui couvrent une partie des régions situées à l'ouest de l'Adrar Bous jusqu'aux bordures gréseuses de l'Air occidental.

L'échantillon A.B. 1 ne peut pas non plus être situé avec précision. Composé d'une arène de granite calco-alcalin atypique il peut provenir de n'importe quel point des ensembles granitiques intrusifs dans les gneiss. Les affleurements les plus proches d'Adrar Bous 10 de granites calco-alcalins de ce type sont situés à une trentaine de kilomètres dans l'ouest du site. Il en est de même pour A.B. 4 qui contient des traces de gneiss en plus du granite.

Deux tessons nous fournissent une provenance obligée encore plus éloignée. Il s'agit de A.B. 2 et A.B. 3, dont la pâte contient des débris de granite calco-alcalin à amphiboles biotites (ou monzonite à diorite quartzique). Ce type de roche, qui constitue la zone de Temet, est peu répandu dans le nord de l'Air et l'affleurement le plus proche est situé à 35 km au sud-ouest du site archéologique.

Conclusion

L'analyse pétrographique de ces quelques tessons récoltés sur les deux sites archéologiques contribue à préciser l'idée que nous pouvons avoir du genre de vie que menaient ces populations du X^e millénaire avant nos jours.

Si à Tagalagal, situé dans la montagne, on ne discerne pas de trace d'occupation permanente (la

poterie est toujours fabriquée ailleurs), au contraire à l'Adrar Bous la proportion relativement élevée (1/3) de poteries ayant très vraisemblablement été fabriquées sur le site ou dans les environs donne l'impression d'une occupation sinon permanente tout du moins prolongée. Mais dans les deux sites on enregistre l'existence de déplacements dans un rayon relativement peu étendu (une quinzaine ou vingtaine de kilomètres), avec en plus quelques contacts à plus grande distance. Dans les deux cas nous avons l'image d'un semi-nomadisme de populations vivant sur un terroir bien déterminé à la périphérie de massifs rocheux et non de groupes humains divaguant sur une vaste étendue.

En effet, si nous sommes peu à même de savoir actuellement, à partir des éléments dont nous disposons, si les occupants du site 10 de l'Adrar Bous nomadisaient dans les secteurs de l'est ou du sud, maintenant couverts en partie par des dunes, nous savons, par le matériel analysé, qu'ils ne fréquentaient pas, ou peu, les vastes étendues gréseuses qui occupent tout le nord-ouest du massif cristallin. De même, à Tagalagal, nous n'avons aucun élément de basaltes (pourtant assez répandus) dans les poteries que nous avons analysées. On voit mal pour quelles raisons les potiers auraient systématiquement écarté les terres d'altération des basaltes dans le choix de leurs argiles. Il nous paraît plus vraisemblable de penser que, pour des raisons que nous ne pouvons déterminer, les occupants occasionnels de Tagalagal avaient leurs terrains de parcours dans un secteur qui ne comporte pas de basaltes et qui est assez nettement circonscrit. Rien ne nous permet de savoir si d'autres groupes, ne fréquentant pas Tagalagal, occupaient les régions à basaltes.

ANNEXE

LISTE DES ÉCHANTILLONS ANALYSÉS

Réf. Tagalagal : *Granite hyper-alcalin* à amphiboles sodiques (Arfvedsonite et Riebeckite). Très pauvre en quartz (proche d'une syénite). Microcline micro-pegmatitique abondant.

Tagalagal

TAGA 1 : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).

Décor : impression pivotante de peigne.

— Arène grossière pédogénisée.

— *Gneiss* à microcline. Très peu de Biotite. Traces d'amphiboles sodiques.

TAGA 2 : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).

Décor : lignes ondules pointillées.

— Arène pédogénisée.

— *Granite alcalin* à microcline et Biotite. Présence de Hornblende verte et amphiboles sodiques.

TAGA 3 : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).

Décor : lignes ondules pointillées.

— Arène grossière pédogénisée.

— *Granite calco-alcalin*. Présence de microcline. Quartz abondant. Très peu de Biotite et traces d'amphiboles sodiques.

TAGA 4 : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).

Décor : néant.

— Arène pédogénisée.

— *Granite calco-alcalin*. Présence de microcline. Quartz

- abondant. Très peu de Biotite et traces d'amphiboles sodiques.
- TAGA 5** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : impression pivotante de spatule à front droit.
 — Arène pédogénisée.
 — *Mélange de gneiss et granite calco-alkalin*. Très pauvre en biotite mais contient de la muscovite. Traces de Hornblende verte et d'amphiboles sodiques.
- TAGA 6** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : flammé par impression pivotante de spatule à front courbe.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite alcalin à calco-alkalin non caractérisé*. Très pauvre en biotite et amphiboles. Riche en quartz.
- TAGA 7** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : chevrons opposés par la pointe.
 — Limon pédogénisé.
 — *Granite calco-alkalin ou gneiss (?)*. Fond très riche en poussière de verre volcanique bulleux (ponce) et assez riche en biotite et muscovite. Traces de pyroxène indéterminé.
- TAGA 8** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : incision de lignes parallèles.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss + minéralisation des cipolins*. Amphibole blanche (Trémolite) abondante. Traces de Hornblende verte. Présence de zircon et épidote + Diopside (incertain).
- TAGA 9** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : impression de lignes parallèles.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite calco-alkalin*. Très riche en quartz, très pauvre en biotite. Traces d'amphiboles sodiques.
- TAGA 10** : mètre carré B1, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : impression roulée d'un peigne fileté souple.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite calco-alkalin*. Présence de microcline. Très riche en quartz, très pauvre en biotite. Traces d'épidote et d'amphiboles sodiques.
- TAGA 11** : mètre carré A1, niveau 5 (— 0,40 m — 0,50 m).
 Décor : impression directe de peigne.
 — Arène pédogénisée. Fond de pâte très riche en débris végétaux.
 — *Granite calco-alkalin micro-pegmatitique/gneiss*. Très riche en quartz. Pauvre en biotite. Traces d'amphiboles sodiques.
- TAGA 12** : mètre carré B1, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : ponctuations.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss pegmatitique à 2 micas + granite alcalin (?)*. Microcline. Quartz à extinction roulante et structure granoblastique. Micas muscovite et biotite dans le fond de pâte. Amphiboles sodiques, épidote et zircon.
- TAGA 13** : mètre carré A2, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : impression directe de peigne.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss*. Microcline. Un peu de muscovite. Traces d'amphiboles sodiques.
- TAGA 14** : nettoyage surface.
 Décor : néant. Fragment de col d'un vase fermé.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss*. Traces de Hornblende verte.
- TAGA 15** : mètre carré A1, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : néant. Tesson de bord d'un vase ouvert.
 — Limon pédogénisé.
 — *Gneiss (?)*. Petits micas muscovite et biotite dans le fond. Épidote.
- TAGA 16** : mètre carré B1, niveau 4 (— 0,30 m — 0,40 m).
 Décor : néant. Fragment de col d'un vase fermé.
 — *Limon pédogénisé + gros grains d'arène granitique*.
 — *Granite calco-alkalin (?)*. Petits micas muscovite et biotite dans le fond. Épidote.
- TAGA 17** : nettoyage surface.
 Décor : néant. Tesson de bord d'un vase ouvert.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite à pegmatite graphique*. Micas biotite dans le fond. Épidote.
- Réf. Adrar Bous S1** : Sable éolien quartzo-feldspathique à grains de gneiss et granite.
- Réf. Adrar Bous S2** : Sable éolien quartzo-feldspathique.
- Réf. Adrar Bous S3** : Limon hétérogène pédogénisé à débris quartzo-feldspathiques.
- Réf. Adrar Bous S4** : Mélange de sable éolien et d'arène hétérogène contenant :
 — débris de granite sub-alkalin à alcalin (?) à micro-pegmatites ;
 — débris de cornéenne ;
 — débris de gneiss et micro-syérites ;
 — rares grains d'épidote, zircon, Hornblende verte, amphibole sodique, diopside.
- Réf. Temet** : *Grano-diorite à amphibole et biotite*.
 — Orthoses perthitiques et plagioclases dominants. Pauvre en microcline. Riche en sphène et apatite.

Adrar Bous

Les tessons 1 à 18 sont en place, ils ont été mis à jour par tamisage de la dune grise après enlèvement des diatomites qui la recouvrent. Les tessons 19 à 25 sont prélevés en surface.

A.B. G. 10, 1 : Décor : lignes ondées pointillées.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite calco-alkalin (orthose-plagioclases)*. Rares épidotes.

A.B. G. 10, 2 : Décor : impression de gros et de petits points réguliers.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite calco-alkalin (orthose-plagioclases) ou grano-diorite à amphibole-biotite*. Très nombreuses amphiboles (Hornblende verte) et biotites dans le fond de pâte.

A.B. G. 10, 3 : Décor : impression de gros points irréguliers.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite calco-alkalin (orthose-plagioclases)*. Fond assez riche en biotites. Quelques amphiboles (Hornblende verte et Hornblende brune) et rares épidotes.

- A.B. G. 10, 4 : Décor : impression directe de peigne, une bande réservée.
 — Limon donnant une pâte isotrope + gros grains d'arène granitique.
 — *Granite calco-alkalin + gneiss (?)*.
- A.B. G. 10, 6 : Décor : lignes ondées pointillées.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss + sable éolien*. Traces de disthène et épidotes. Un peu de biotite et muscovite dans le fond.
- A.B. G. 10, 7 : Décor : pseudo-écailles (très altéré mais probable), au peigne.
 — Limon pédogénisé.
 — *Sable éolien quartzo-feldspathique*.
- A.B. G. 10, 8 : Décor : impression oblique de peigne.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss + sable éolien*. Petites muscovites et amphiboles dans le fond.
- A.B. G. 10, 9 : Décor : néant.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*. Un peu de biotite et d'amphibole dans le fond.
- A.B. G. 10, 10 : Décor : impression directe de peigne.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin à alcalin (?)*. Un peu de biotite et épidote dans le fond.
- A.B. G. 10, 12 : présence d'un décor non identifiable.
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss*. Biotite abondante dans le fond, de même que le diopside + un peu d'amphibole.
- A.B. G. 10, 14 : Décor : impression de petits points très serrés.
 — Limon pédogénisé.
 — *Sable éolien et débris végétaux*. Traces d'amphibole.
- A.B. G. 10, 15 : Décor : impression pivotante de peigne.
 — Limon hétérogène donnant une pâte isotrope + gros grains d'arène granitique.
 — *Granite sub-alkalin (?) et gneiss*.
- A.B. G. 10, 16 : Décor : impression de chevrons opposés à la pointe.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*. Traces d'amphiboles dans le fond.
- A.B. G. 10, 17 : Décor : lignes ondées pointillées (à peine marquées).
 — Limon hétérogène.
 — *Sable éolien et débris végétaux* (abondants).
- A.B. G. 10, 18 : Décor : impression pivotante d'une spatule à front droit.
 — (Idem à Adrar Bous 17).
- A.B. G. 10, 19 : Décor : impression pivotante d'une spatule à front droit, sur un tesson de bord (récipient ouvert probable).
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin à amphibole*. Un peu de zircon dans le fond.
- A.B. G. 10, 20 : Décor : pseudo-écailles.
 — Limon hétérogène.
 — *Gneiss (?)*.
- A.B. G. 10, 21 : Décor : rangées de segments de cercles horizontaux jointifs, obtenues par impression directe de l'extrémité d'une tige creuse fendue dans sa longueur.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*.
- A.B. G. 10, 22 : Décor : flammé, par impression pivotante d'une spatule à front courbe.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*. Traces d'amphiboles dans le fond.
- A.B. G. 10, 23 : Décor : impression pivotante profonde.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*.
- A.B. G. 10, 24 : Décor : impression pivotante légère, au peigne.
 — Arène pédogénisée.
 — *Granite sub-alkalin*. Traces d'épidote et muscovite dans le fond.
- A.B. G. 10, 25 : Décor : altéré non identifiable sur un tesson de col évasé convexe, très typique du « Ténéréen ».
 — Arène pédogénisée.
 — *Gneiss (?) + sable éolien*.

Paris, le 10-12-1984

Manuscrit accepté par le Comité de rédaction le 26 janvier 1986