

Du cuivre au sel. Recherches ethno-archéologiques sur la région d'Azelik (campagnes 1973-1975)

Suzanne Bernus; Pierre Gouletquer

Journal des africanistes, Année 1976, Volume 46, Numéro 1

p. 7 - 68

[Voir l'article en ligne](#)

Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et- lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/>). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.

DU CUIVRE AU SEL

Recherches ethno-archéologiques sur la région d'Azelik (campagnes 1973-1975)

PAR SUZANNE BERNUS ET PIERRE GOULETQUER

I. Historique des recherches.

Découverte du site d'Azelik.

RAPPELONS brièvement que, dès nos premières enquêtes sur l'origine du village d'In Gall, les informateurs unanimes avaient affirmé qu'une partie au moins de la population était venue de la ville d'Azelik, après sa destruction par le sultan d'Agadez (Bernus, 1972).

Le site d'Azelik est bien connu dans la région des plaines qui s'étendent au nord de la falaise de Tigidit. Il fait partie de l'ensemble de sources minéralisées situées le long des failles au voisinage du lit de l'Eghazer wan Agadez, et autour desquelles se regroupent, pendant l'hivernage surtout, les éleveurs nomades et leurs troupeaux, pour la traditionnelle « cure salée ».

Si l'ensemble de la région est très peu densément peuplé, pendant la plus grande partie de l'année (moins de 12 000 personnes, y compris les sédentaires, pour tout le territoire dépendant du poste administratif d'In Gall), c'est probablement plus de 100 000 nomades, accompagnés de leurs troupeaux de bovins et de camelins, qui fréquentent les sources salées de Guélélé, Azelik, Fagoschia, Tegidda-n-adragh, Tegidda-n-tesemt, ainsi que les forages artésiens plus récents, pendant les deux mois environ que dure l'hivernage.

Les sources d'Azelik, au nombre d'une dizaine, se trouvent au pied d'une faible éminence sur laquelle se remarquent de nombreux vestiges d'une occupation humaine dont on peut dire, à première vue, qu'elle était dense (sol littéralement jonché de tessons de poteries) et différente du peuplement actuel (les éleveurs nomades, tant touaregs que peuls, n'utilisent pratiquement pas de poterie, trop fragile pour leur genre de vie).

La première mention d'Azelik se trouve dans l'ouvrage du capitaine Cortier (1914, p. 150) qui, en décrivant la saline de Tegidda-n-tesemt, fait mention du village d'origine du fondateur de la saline, nommé Inessoufa ; en fait Cortier prend pour le nom propre du fondateur le nom de la population vivant à Azelik, les Inusufa. C'est probablement dans Cortier que les auteurs postérieurs, Abadie et Urvoy, ont trouvé les éléments sur lesquels ils se fondent pour faire remonter au milieu du XVIII^e siècle la fondation des salines (Abadie, 1927, p. 276 ; Urvoy, 1936, p. 186). En effet, Cortier se fonde sur les noms des chefs de Tegidda qui lui ont été donnés comme successeurs d'Inessoufa, le fondateur, pour proposer une chronologie. Or cette liste

est très sujette à caution, puisque même le nom du fondateur comporte une erreur d'interprétation de la part de Cortier. La liste qui a été relevée par nous en 1970 auprès du « Sarki-n-Tegidda » actuel, Nasamu, et qui nous paraissait également peu sûre, ne présente qu'un seul nom en commun avec la liste de Cortier, celui de Bella, qui était chef au moment du passage de ce dernier en 1910.

L'explication donnée par nos informateurs sur leur origine concorde — à la notion de temps près — avec les versions données par ces trois auteurs. Mais ceux-ci semblent avoir sous-estimé l'importance historique du site d'Azelik, soulignée au contraire par les Isawaghen ¹. Le rapport d'Azelik et de ses habitants avec la fondation du sultanat d'Agadez, la compétition entre les deux cités rivales et l'élimination d'Azelik par Agadez, la dispersion de ses habitants, la fuite de certains d'entre eux vers le sud, où l'on retrouve encore actuellement leurs traces, la fondation enfin du village d'In Gall, autant de faits qui semblent avoir échappé aux premières tentatives de synthèse historique.

Il faut attendre 1950 pour voir réapparaître Azelik dans la littérature. Le commandant Brouin, à partir des traditions orales recueillies auprès du chef de Tegidda-n-tesemt, confrontées aux découvertes de géologues travaillant dans la région, se rend à Azelik et signale (Brouin, 1950, pp. 90-91) « de vastes ruines arasées, avec des cimetières importants, de nombreuses fondations de maisons de pierre » et, fait capital, « de nombreux petits blocs de cuivre natif et des fragments de cuivre provenant de la fonte du minerai » (Mauny, 1961, p. 140). Ces constatations poussent Brouin à établir une corrélation entre le site d'Azelik et la ville de Takedda, signalée et décrite par plusieurs auteurs au Moyen Âge, et visitée notamment par Ibn Batutah au cours de son voyage au Soudan en 1356. Cette cité, qui semble avoir joué pendant tout le Moyen Âge un rôle important dans les relations entre le Maghreb, l'Égypte, La Mecque et le Soudan, est mentionnée par Ibn Khaldun dans son histoire des Berbères (fin du XIV^e siècle) (III, p. 288), Malfante (1447), mais disparaît des écrits ultérieurs.

Pour les auteurs modernes, les rapprochements avec les toponymes *tegidda* sont tentants, et ont été proposés sans beaucoup d'examen critiques : Delafosse (1972, II, p. 75) dit simplement que « la position de Takedda devait correspondre à celle du point actuel de *Tegidda* (la saline) signalé par le capitaine Cortier entre Agadès et Gao ».

Cortier lui-même, s'il décrit avec soin la saline et le mode d'exploitation du sel, s'il donne quelques informations sur l'origine des habitants, ne fait pas le moindre rapprochement ou la moindre hypothèse à propos de l'équivalence Takedda-Tegidda.

Urvoy (1936, p. 157), citant Barth à propos du témoignage d'Ibn Khaldun et Ibn Batuta sur Takedda :

Où se trouvait ce Takedda ? Ce nom est visiblement le touareg « *tegidda* », source. Il existe actuellement au Sud-Ouest de l'Air, région où se trouvait certainement Takedda, trois Teguiddas : Tegidda n-teçum (les sources salées), Tegidda-n-Tagueï (la source du palmier-candélabre), et Tegidda-n-Adrar. Le premier est à écarter d'abord, les salines n'ayant été découvertes qu'au XVIII^e siècle ². La tradition orale d'In Gall veut qu'on ait

1. Nom sous lequel sont désignés les habitants actuels d'In Gall et de Tegidda-n-tesemt. Cf. Bernus, 1972.

2. On a vu plus haut que c'est dans la description des salines faite par Cortier (1914, p. 150) qu'Urvoy pense trouver les éléments de datation de la découverte des salines.

autrefois trouvé du cuivre à Teguida-n-Adrar. Un échantillon d'azurite fut même envoyé à Niamey il y a trois ans par le chef d'In Gall. Il y a donc tout lieu de placer Takedda à Teguida-n-Adrar, à 65 km ouest-nord-ouest d'Agadès.

C'est également l'avis du lieutenant Roy (1946, p. 5) qui signale les nombreuses ruines de murettes et de cases rondes qui abondent sur le plateau dominant les sources.

Par contre, H. Lhote réfutait toutes ces hypothèses en bloc, et jusqu'au témoignage d'Ibn Batuta lui-même, affirmant qu'il n'y avait jamais eu de cuivre dans la région (BIFAN, 1965, p. 308 ; 1972, pp. 429-470).

R. Mauny, quant à lui, était le seul à considérer — avec une grande prudence scientifique — que le site d'Azelik était le site le plus probable de l'ancienne Takedda.

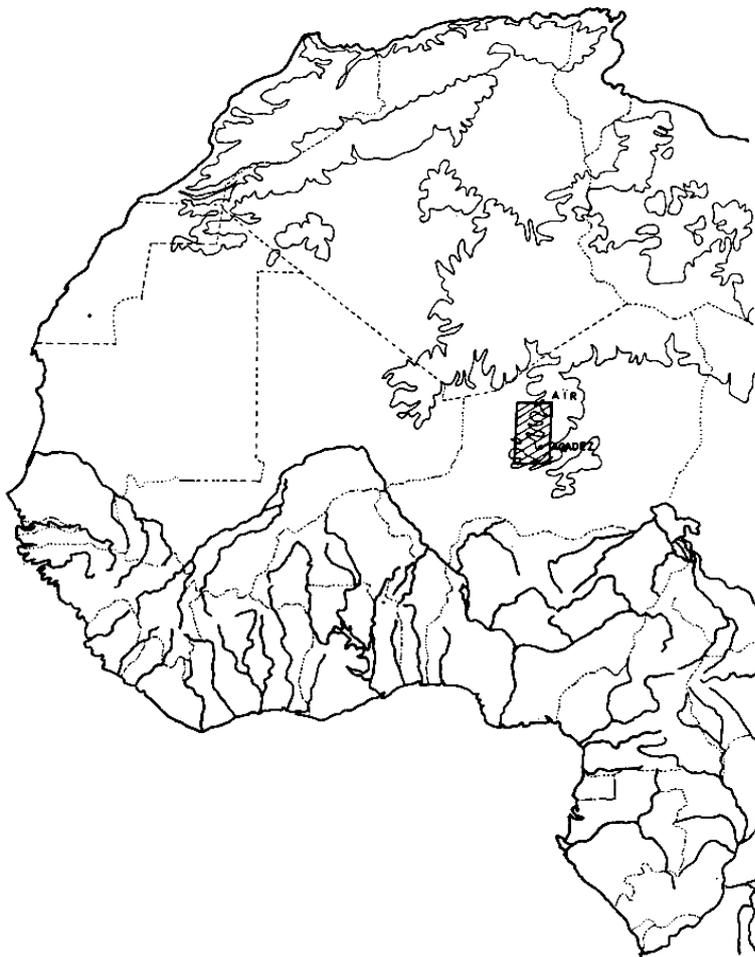


FIG. 1. — Situation de la région étudiée.

Méthodes de recherche.

Abordant le problème sous l'angle inverse, c'est-à-dire à partir des habitants actuels de la région et de l'étude de leurs traditions orales, nous ne voulions faire aucune hypothèse de départ. Mais nous étions conscients de la nécessité de com-

mencer des fouilles sérieuses aussi bien à Tegidda-n-Tesemt pour essayer de dater la fondation du village, et par conséquent les débuts de l'exploitation des salines, qu'à Azelik dont les vestiges imposants exigeaient une prise en considération de l'ensemble.

En 1970 et 1972, nous avons exploré sans succès le massif d'Azouza pour y rechercher la mine de cuivre décrite par Lombard et Mauny, mais en 1972 les informateurs nous amenaient sur le site d'Azelik-Bangu Beri, situé à 3 km environ au sud du site déjà reconnu, et présentant de nombreuses similitudes (abondance des tessons de poterie sur le sol, emplacements d'« ateliers » semblables à ceux que nous avons repérés à Azelik [association meule cassée, molettes, fragments de minerai et scories], traces de constructions, cimetière particulièrement important à la périphérie de l'agglomération, etc.).

Au cours de cette première phase du travail, nous avons fait porter nos efforts sur plusieurs plans, et dans l'optique d'une possibilité de recherche à long terme.

— Sur le plan des techniques de fouilles, mise au point prudente des méthodes à utiliser sur le terrain, compte tenu du climat (saharo-sahélien), de la périodicité des campagnes de fouilles et des moyens matériels dont nous disposons et sur lesquels nous pouvons raisonnablement compter pour les années à venir.

— La formation de nos collaborateurs sur place a fait l'objet de soins particuliers.

— On a procédé, au cours de la campagne 74-75, au quadrillage du site et de ses environs, selon les indications portées sur la carte I. G. N. au 1/200 000, pour des prises de vue à basse altitude, dans un plan d'ensemble coordonné avec toutes les recherches archéologiques entreprises dans divers pays d'Afrique de l'ouest (universités et I. G. N.).

— La prospection au sol s'est poursuivie de façon systématique, à partir des cartes topographiques et des photos aériennes, aussi bien qu'à partir des indications trouvées dans les divers rapports des géologues, et des données recueillies auprès de nos informateurs.

— C'est dans cette optique que se poursuivent également les enquêtes d'ethnographie sur les populations locales (Isawaghen et Touaregs).

Ces diverses approches vont maintenant être examinées en détail et nous essaierons de montrer comment elle se recoupent et permettent de cerner la réalité avec davantage de rigueur, apportant ainsi peu à peu des certitudes sur des points jusqu'ici litigieux, mais ouvrant également des perspectives et posant des problèmes nouveaux.

II. *Traditions orales et histoire.*

Les habitants actuels des bourgades d'In Gall, palmeraie et unique marché de la région, et de Tegidda-n-tesemt, se distinguent par plusieurs traits des éleveurs nomades qui forment la plus grande partie de la population : leur aspect physique, la langue qu'ils parlent, leur genre de vie ainsi que leurs traditions d'origine, en font un groupe original dont l'intérêt a été mésestimé par la plupart des auteurs qui voyaient en eux seulement « des descendants totalement dégénérés des Songhay d'Askia Mohammed » (F. Nicolas, 1950, p. 114).

La population actuelle, bien que pratiquant de nombreux intermariages dont les règles ne sont pas encore complètement élucidées, se reconnaît une quadruple origine : le noyau originel serait constitué d'Inusufa (ou Imesufa) ainsi que d'Imesdgharen. Ces deux groupes, qui forment entre 30 et 40 % de la population, possédaient jadis le pouvoir politique. Le pouvoir religieux est aux mains d'une fraction qui revendique le titre d'Isherifen, arrivée postérieurement, fondatrice de la palmeraie d'In Gall, et représentant actuellement environ 10 % de la population. Enfin, plus de 50 % des habitants actuels constituent le groupe des Isawaghen, dont l'origine est peu clairement exprimée, et dont le statut — il ne s'agit pas à proprement parler de classe sociale — est perçu comme subalterne par rapport à celui des trois autres groupes.

Ce sont les Imesufa et les Imesdgharen qui disent être venus d'Azelik. Plusieurs traditions ont été relevées, enregistrées en *tasawaq*, et transcrites. A quelques détails près, elles concordent toutes remarquablement :

Azelik était la capitale d'un royaume puissant, qui allait de Beurkot à Tegidda et Aderbissinat. Les habitants même d'Azelik étaient des Imesufa. Mais il y avait d'autres tribus : les Imeskikian, les Lisawan, les Tawantakat, les Iberkoreen, les Igdalen, les Kel es Suk..., en tout, douze tribus.

Ce sont ces tribus qui sont allées chercher un sultan à Istambul, pour l'installer à Agadez, et qui, dans les commencements, restaient auprès de lui pour le conseiller.

Les gens d'Azelik vivaient dans des maisons de banco. Il y avait même une mosquée, à Azelik, mais pas de mur autour de la ville. Les gens étaient riches, parce qu'ils commercialisaient un métal rouge appelé *agheri* (cuivre), qu'ils trouvaient dans la ville elle-même. Mais les gens d'aujourd'hui ne savent plus où est l'endroit.

C'étaient les Imesufa qui étaient les plus forts. Les Imesdgharen sont venus de Fez, et se sont installés à Azelik, dans la ville même, avec les Imesufa.

C'est une guerre qui a dispersé toutes ces tribus, et qui a détruit le royaume. C'est le sultan d'Agadez, Yunus, qui a fait la guerre contre Azelik. Yunus a mené plusieurs campagnes, sans succès, contre Azelik, et Azelik était toujours vainqueur. Alors le sultan d'Agadez a envoyé une lettre au chef du Bornou, aux sept États Hawsa Bakwoy et au Gwandu, en leur demandant de prier avec lui pour qu'il puisse vaincre Azelik. Pendant sept ans, ils ont prié pour avoir la victoire. Pendant six ans, il n'y a pas eu de guerre, on priait seulement. Puis on leur a dit de se préparer, et qu'ils pouvaient attaquer les gens d'Azelik au cours de la septième année. Ils se sont tous réunis, ils ont fait leurs préparatifs pendant trois mois. Il y avait les Kel Ferwan, les Kel Owey, les Ikaskazan, les Tawantakat (les Tawantakat s'étaient déjà détachés de leurs suzerains Imesufa. Ils ont fait la guerre contre eux dans les rangs de l'armée du sultan).

Après trois mois, ils sont partis dans la direction d'Azelik. Les gens ont été surpris, ils ne s'attendaient pas à cette attaque. Ils ont été vaincus, et à partir de ce moment-là, ils se sont dispersés. La ville a été détruite, et elle n'a plus été habitée. Les survivants ont payé un tribut au sultan, jusqu'à l'arrivée des Français. Chaque famille devait donner au sultan une génisse ou un chamelon de trois ans, chaque année. Les survivants étaient seulement ceux qui avaient pu s'échapper, ou qui étaient absents au moment de l'attaque. A Azelik même, tout le monde avait été tué. On avait seulement laissé les femmes et les petits enfants.

Le sultan a laissé la vie à une petite fille Tanasafut et à un garçon Amasdghar. Il les a confiés à une vieille captive, et lui a dit de les marier quand ils seraient grands. Il lui a confié le turban de chefferie pour le donner au garçon quand il serait grand. Ils se sont installés à Tegidda, et c'est après cela qu'ils ont rencontré les gens d'In Gall... (Informateur Nasamu Ag Kheji, ancien « Sarki-n-Tegidda »).

Quelle interprétation historique peut-on tirer de cette tradition ? Tout d'abord qu'elle fait référence à la période qui a précédé la fondation du sultanat d'Agadez (1405 de notre ère, d'après les « Chroniques d'Agadez »), et qu'elle donne de cette époque une description cohérente, en ce qui concerne les populations et la situation économique : extraction du cuivre et commerce caravanier. Si, comme on l'a déjà dit, l'importance politique et économique des anciens habitants d'Azelik a échappé aux premiers auteurs qui ont parlé de l'histoire de cette région, par contre, les noms de tribus cités par la tradition orale comme composant la population de l'époque, se retrouvent à maintes reprises sous la plume tant des chroniqueurs arabes que des premiers voyageurs.

La référence à l'épisode « turc » de la fondation du sultanat manifeste l'adoption de la version populaire agadésienne de l'origine du sultan, version dont a déjà expliqué ailleurs (Bernus, 1972, p. 53) qu'elle était sans doute relativement récente.

La tradition orale reste très discrète sur les raisons qui poussèrent les tribus d'Azelik à accepter le principe de l'arbitrage d'un souverain étranger. Les traditions recueillies chez les Agadésiens, les Itesen et les Kel Owey font état de la situation d'insécurité et de désordre qui régnait alors dans l'Aïr, et imputable, semble-t-il, aux vagues migratoires successives qui avaient envahi le pays : Kel Gress, puis Kel Owey. Mais sur l'importance numérique de ces vagues migratoires, Urvoy incite à beaucoup de prudence et de modestie dans les estimations, et il est vraisemblable qu'un affaiblissement de la puissance économique d'Azelik (diminution de la production de cuivre par épuisement des gisements ?) s'est combiné avec la supériorité militaire de certains groupes touaregs nouvellement arrivés pour rendre nécessaire la présence d'un arbitre qui n'appartiendrait à aucun des groupes en présence et en compétition pour le pouvoir.

Les Chroniques d'Agadez font état de la pression que faisaient subir les différentes tribus — les habitants d'Azelik — sur le sultan. Comme le dit Urvoy, les Balkoray (Iberkoréen), les Lissawan, Amiskikines et Amousoufanés formaient

pour ainsi dire la garde personnelle du sultan et lui fournissaient ses familiers... Le sultan ne devait pas avoir d'autres familiers que les gens des quatre tribus qui avaient construit le palais du sultan en se partageant le travail, c'est-à-dire la tribu des Lissaouanes, la tribu des Balkorays, la tribu des Amiskikines et la tribu des Amousoufanés. *C'est eux qui commandent le pays de Bargott à Tegidda et Aderbissinat.*³ » (Urvoy, 1936, p. 167).

Nous y voyons la preuve qu'il s'agit bien là des mêmes groupes humains. Mais cette pression ne put s'exercer de façon durable, et l'installation définitive du sultan sur le site d'Agadez, vers le milieu du xv^e siècle, qui accrut rapidement son importance commerciale, porta un coup fatal à Azelik. Dès qu'il en eut la possibilité, le sultan essaya de se débarrasser définitivement de ces « protecteurs » intempestifs. Les incursions bornouanes en Aïr, au cours du xv^e siècle, non suivies de mainmise politique sur le pays, ont-elles été plus ou moins sollicitées par le sultan pour l'aider à vaincre définitivement le pouvoir rival du sien ? C'est ce que semblent suggérer les traditions d'Azelik.

La fin de l'histoire n'est pas à prendre au pied de la lettre. Y eut-il effectivement une ultime bataille, un massacre général et un abandon consécutif immédiat de la

3. C'est nous qui soulignons cette phase, qui figure *textuellement* à la fois dans les Chroniques d'Agadez et dans plusieurs des traditions orales que nous avons recueillies à In Gall et Tegidda-n-tesemt entre 1970 et 1974.

ville d'Azelik ? Quelle fut la situation des établissements voisins, des « cités satellites » que suggèrent les sites archéologiques des environs, comme on le verra dans les pages ci-dessous ? Disparurent-elles en même temps ou continuèrent-elles à végéter pendant quelque temps ? Toutes questions auxquelles nos recherches ultérieures permettront peut-être de répondre.

L'épisode des enfants nobles confiés à une captive montre la suppression pure et simple du pouvoir, et même l'inversion de celui-ci : devenus adultes, les enfants mariés recevront bien le turban, insigne de la chefferie, mais dans l'ordre inverse de celui qui était la règle au temps de la puissance d'Azelik, où c'étaient les Imesufa qui possédaient seuls la chefferie. Désormais, ce seront les hommes Imesdgharen qui seront les chefs et leurs épouses qui appartiendront au groupe des Imesufa.

Au point de vue de la chronologie, la tradition orale ne peut nous être que d'un maigre secours. Les diverses versions que nous avons recueillies, si elles concordent sur le fond, sont très fantaisistes à propos du sultan qui aurait détruit Azelik. Entre Yunus (le premier sultan) et d'autres noms cités, la confusion est totale. Mais nous savons par ailleurs que Léon l'Africain, qui voyagea à l'intérieur du Soudan vers les années 1513-1515 décrit la ville d'Agadez à une époque où elle semble déjà florissante. Comme il ne parle ni d'Azelik, ni de Takedda, on peut se demander si déjà à cette époque la province du cuivre n'avait pas cessé d'exister.

Tout en nous gardant d'échafauder *a priori* quelque hypothèse que ce soit avant que les matériaux fournis par nos premières campagnes nous y autorisent, il était important que nous prenions en considération les indications relatives à l'industrie du cuivre dans cette partie du Soudan central, et cela nous conduisit à examiner la description qu'Ibn Battuta fait de Takedda, de ses habitants, des Messoufites, et du genre de vie que l'on y mène. On trouvera ce texte en annexe.

III. Les données de la géologie.

Généralités.

La découverte du cuivre sur le site archéologique d'Azelik, et un peu partout dans la région, et la probabilité qu'il y ait eu une antique exploitation de ce métal dans les environs, devaient décider de la mise sur pied d'une série de missions géologiques du BUMIFOM d'abord, puis du B.G.R.M., missions poursuivies par le C. E. A. à la suite de la découverte d'indices d'uranium dans certains niveaux minéralisés.

Inaugurées à Azelik par la mission de J. Lombard (1954), et poursuivies par C. Kieft (1957-1958), les recherches géologiques allaient rapidement délaisser cette zone au profit de secteurs plus orientaux de la bordure ouest de l'Air, et mettre en évidence des indices minéralisés d'intérêt variable entre Afasto au nord, et Agadès (fig. 2). Dans son rapport de fin de mission, C. Kieft devait donner, non seulement une description détaillée de la géologie des environs d'Azelik, mais encore d'intéressantes observations d'ordre archéologique (Kieft, 1957-58). Ces informations ne furent malheureusement pas reprises par la suite, et furent toutes pratiquement négligées lors de la publication des rapports définitifs (Imreh-Nicolini, 1962). Ce n'est qu'après notre dernier séjour sur le terrain que nous avons pu le consulter. Sur nos indications épistolaires, un de nos collaborateurs, Hama Albabour, se rendit

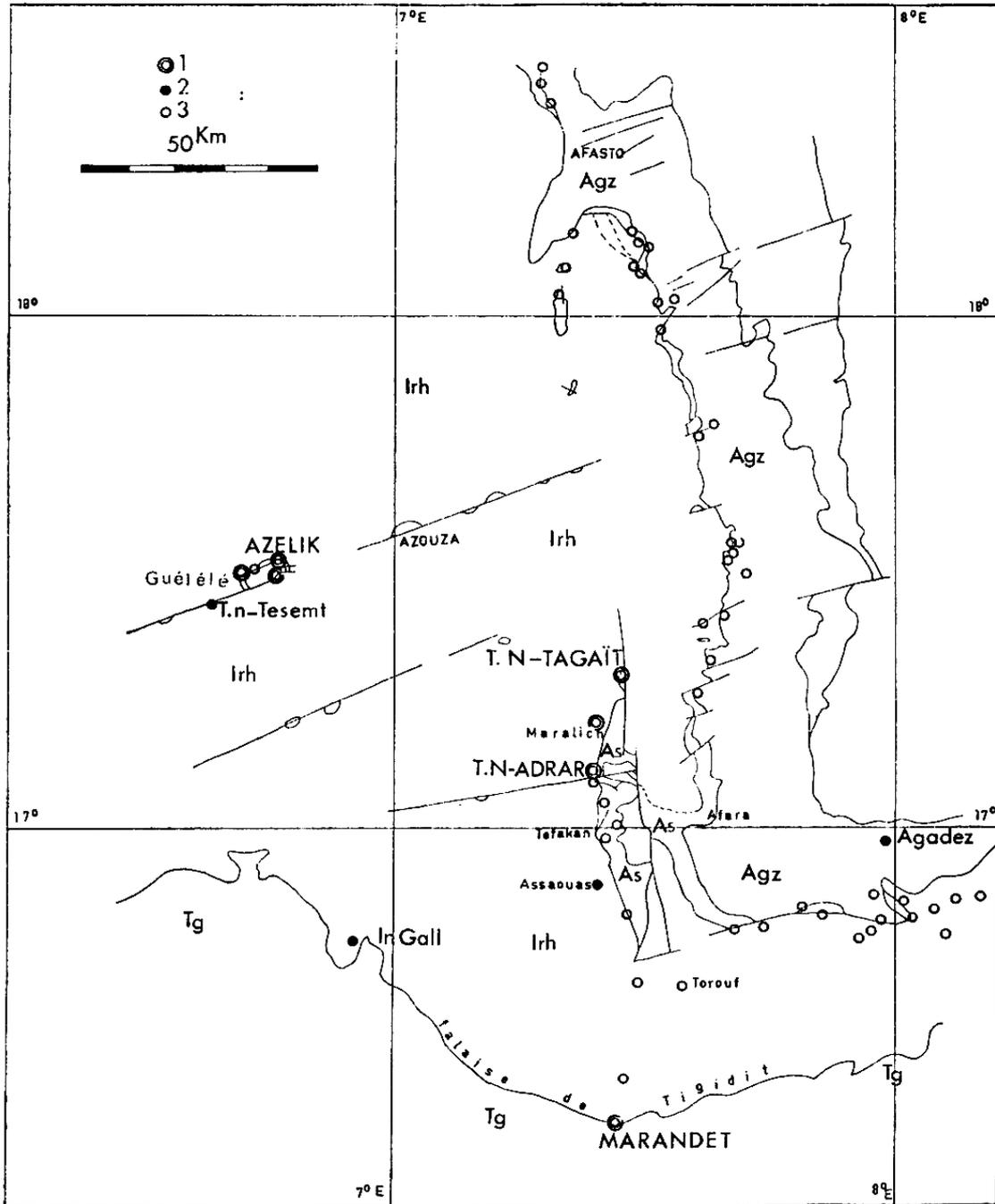


FIG. 2. — Carte géologique de la bordure occidentale de l'Air (d'après Imreh, 1956-61, Imreh et Nicolini, 1962, Kieft, 1957, et nos propres observations sur le terrain).

Agz : série d'Agadez ; As : série d'Assaouas ; Irh : argilites de l'Irhazer ; Tg : série du Tegama.
1 : principaux sites archéologiques. 2 : localités. 3 : indices de cuivre.

sur les lieux en avril 1975, et confirma point par point les indications de Kieft, concernant notamment la présence de vestiges archéologiques aux environs de Guélélé.

La bordure sédimentaire occidentale de l'Air est constituée par les différents niveaux du « Continental intercalaire » qui surmonte les formations du Jurassique et du Crétacé.

A la base se trouvent les grès d'Agadès, puissante formation gréseuse formant une bordure continue à l'ouest de l'Air, surmontée par la série des grès d'Assaouas, épaisse d'une dizaine de mètres, et qui constitue une frange discontinue le long des grès d'Agadès.

Ces formations gréseuses sont surmontées par les puissantes argilites de l'Irhazer, qui forment la totalité de la plaine de l'Irhazer wan Agadès, vaste étendue d'argile rouge, sur laquelle émergent çà et là quelques blocs témoins de la couverture de grès du Tegama. Ces derniers, maintenus seulement par places dans la plaine, constituent au sud de celle-ci la falaise de Tiguidit, qui se prolonge en un vaste arc de cercle vers l'est.

Plusieurs séries de failles recoupent cet ensemble. A l'ouest d'Agadès un système complexe de cassures a permis la surrection des grès d'Assaouas et d'Agadès au milieu des séries des argiles de l'Irhazer, constituant ainsi le massif rocheux qui s'étend depuis Assaouas au sud, jusqu'à Teguidda-n'-Tagaït au nord. D'autres ensembles de cassures traversent la plaine de l'Irhazer dans une direction SO-NE. Presque parallèles entre elles, elles ont permis le maintien, par effondrement, de blocs-témoins de la série du Tegama, ou au contraire la surrection d'anticlinaux des grès d'Agadès.

Il semble que les minéralisations cuprifères qui se manifestent dans différents niveaux du Continental intercalaire soient en relation directe avec ces cassures, sans que pour autant leur origine soit parfaitement expliquée.

L'anticlinal de Guélélé-Azelik.

L'une des failles d'orientation SO-NE nous intéresse ici tout particulièrement. Traversant en diagonale la plaine d'Irhazer, elle est jalonnée par une série de blocs témoins du Tegama (Teguidda-n'-Teseimt, Azouza, Sékiret, etc.) et par un anticlinal des grès d'Agadès : l'anticlinal de Guélélé-Azelik. Des sources minéralisées remontent à la faveur de ces failles. Leur composition varie d'ailleurs selon les terrains qu'elles traversent : chlorure de sodium à Teguidda-n'-Teseimt et Guélélé, natron à Azelik.

Long d'une quinzaine de kilomètres, l'anticlinal de Guélélé-Azelik constitue un dôme gréseux aplati. Si pour certains les grès d'Assaouas y sont représentés (Imreh, 1961), pour d'autres, les niveaux gréseux qui forment le pourtour de l'anticlinal seraient un faciès intermédiaire entre grès d'Agadès et grès d'Assaouas (Kieft, 1957-58).

La minéralisation affecte plusieurs niveaux des différentes formations du Continental intercalaire. Nous empruntons à C. Kieft la description des formations qui intéressent les environs immédiats de l'anticlinal de Guélélé-Azelik.

1) Calcaires dolomitiques massifs, couche intercalaire des argilites de l'Irhazer.

Les indices principaux se situent dans la région de Guélélé, où les calcaires ont une épaisseur de 10 à 20 cm. La minéralisation n'a pas été trouvée en place, mais la présence

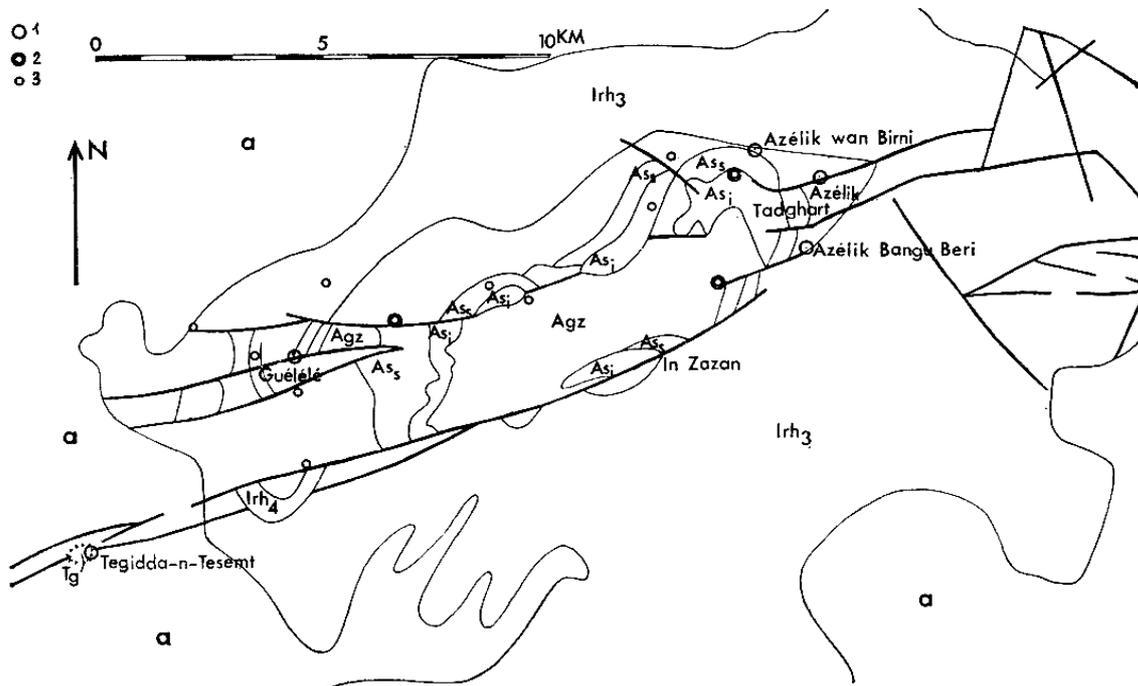


FIG. 3. — L'anticlinal de Guélélé-Azélik.

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 : Points d'eau principaux. | a : alluvionnaire. |
| 2 : Sites archéologiques. | Agz : série d'Agadès |
| 3 : Indices de cuivre (d'ap. nos observations et Kieft, 1857-58). | As : série d'Assaouas |
| | Irh : série de l'Irhazer. |

de nombreux fragments de calcaire minéralisé autour du calcaire en place indique qu'ils proviennent de là (les affleurements minéralisés ont probablement été enlevés lors des anciennes exploitations). Les calcaires montrent beaucoup de fissures, souvent à forme polygonale, remplies de calcite, en général grossièrement cristallisée. La minéralisation se présente sous forme de dissémination de plusieurs millimètres ou rarement dans les fissures remplies de calcite. Elle consiste en *cuivre natif*, *cuprite* (Cu_2O), *ténorite* (CuO) et *malachite*. La cuprite est dominante. Le cuivre natif se présente parfois sous forme d'un noyau dans la cuprite. La malachite forme un halo autour des grains de cuprite et cuivre natif. La ténorite est assez rare et se présente sous forme d'agrégats, formés aux dépens de la cuprite.

On note localement des traces d'un minéral jaune verdâtre, uranifère. La teneur en cuivre des fragments de calcaire minéralisé est de l'ordre de 2 %.

2) Argiles marneuses généralement à couleurs vertes.

Dans la région qui nous intéresse, cette minéralisation se situe à l'ouest de Tegidda-n'-Tesemt, à proximité d'affleurements de grès du Tegama.

Les indices... sont très localisés : enduits de *malachite* dans les argiles marneuses, avec, dans les environs directs, quelques petits fragments de minerai natif, *cuivre* et *malachite*.

3) Minéralisation dans les grès d'Agadès (s. s.)

[...] L'indice 10 est plus important, ce qui est dû probablement au caractère calcaireux des grès de ce secteur. Il s'agit d'imprégnations irrégulières et dispersées de *malachite* et de

chrysocolle, d'imprégnations riches et localisées de *cuprite* entourée par des halos de malachite et des imprégnations d'un minéral uranifère à couleur vive jaune verdâtre.

A propos de cette minéralisation dans le secteur d'Azelik, Kieft écrit plus loin (p. 43) :

La minéralisation se trouve dans les grès d'Agadès, qui sont limités du côté nord par une faille. La zone minéralisée suit nettement la faille sur 250 m environ ; sa largeur est de l'ordre de quelques dizaines de mètres. Il s'agit d'imprégnations faibles et irrégulières de *malachite* et de *chrysocolle*, d'un minéral uranifère, et quelques imprégnations en *cuprite*, très riches mais localisées.

L'inventaire des indices minéralisés en cuivre de la bordure occidentale de l'Air confirme donc la richesse de cette région en minéralisations diverses affectant plusieurs niveaux du Continental intercalaire, probablement en relation avec le système des grandes failles qui mettent en contact les grès d'Agadès et d'Assouas avec les formations d'Irhazer. Cependant, la pauvreté relative de ces indices, leur grande dispersion et la variété des faciès représentés devaient conduire à l'abandon de tout projet d'exploitation industrielle moderne. Il convient cependant de noter que ces critères de « rentabilité » modernes n'entraient pas en ligne de compte dans les exploitations artisanales anciennes, car les indices de ces exploitations sont indéniables en de nombreux points de la région.

Si les minéralisations en sels de cuivre (*cuprite*, *ténorite*, *malachite*, *azurite*, *chrysocolle*, *chalcosine*, *chalcopyrite*, etc.) sont nombreuses et dispersées en divers emplacements des formations de l'Agadès, de l'Assouas et de l'Irhazer, le secteur de Guélélé-Azelik comporte une minéralisation en *cuivre* natif, et il n'a jamais fait aucun doute pour les géologues qui ont étudié ce problème, que les fragments de minerai rencontrés sur le site archéologique d'Azelik pouvaient être autre chose que le résidu d'une ancienne exploitation, et ce qu'écrivait Kieft à propos des indices reconnus aux environs d'Azelik et de Guélélé pourrait aussi bien s'étendre à d'autres points que nous avons nous-mêmes identifiés :

Les indices 5 et 11 [Guélélé et Azelik] et peut-être 6 [Guélélé (ajoutons le site de Bangu Beri et la « carrière » que nous avons reconnue à l'ouest d'Azelik)] ne sont peut-être pas de vrais indices, mais seulement d'anciennes « fonderies ». Les indices consistent en fragments de calcaire minéralisé surtout en *cuprite* et en *cuivre* natif (la teneur moyenne en cuivre de quelques fragments minéralisés est de 2,36 %) provenant sans doute des calcaires affleurant aux alentours, eux-mêmes non visiblement minéralisés. Ces couches de calcaire n'ont qu'une épaisseur de 10 à 20 cm seulement (p. 44).

IV. Les problèmes technologiques.

A proximité des sources d'Azelik, on trouve sur une surface assez importante des amas de pierres, des cimetières, des débris de poteries, des fragments d'os, de rares scories et des petits fragments de minerai, très nombreux. Les derniers que l'on trouve surtout en grattant un peu dans le sol, ont souvent des formes angulaires, montrant que le minerai a été broyé par l'action de l'homme.

Lors de nos recherches, nous avons trouvé près des sources de Guélélé, à une dizaine de kilomètres d'Azelik, également des indications d'une ancienne exploitation (notre

indice 5), moins importante qu'Azelik. Les nombreux fragments de minerais sont de la même nature qu'Azelik.

D'autres indications d'anciens travaux étaient connus à Marendet, nombreux creusets de fonte et des barres de cuivre, Torouf : quelques fragments de scories. (Kieft, p. 25).

Cette description succincte des sites archéologiques et des évidences de leur relation avec le cuivre trouvé dans la région résume parfaitement l'état des connaissances sur la question à la fin des missions de prospection géologiques du BUMIFOM et du B.R.G.M. Malheureusement trop marginaux par rapport aux préoccupations des prospecteurs, ces détails ne devaient pas apparaître dans la publication des comptes rendus d'exploration, et échapper de ce fait à l'attention des archéologues intéressés par le problème du cuivre. Ceux-ci durent par conséquent se contenter de notes d'exploration préliminaire de Lombard (Lombard, 1954) et de la publication officielle des comptes rendus de fin de mission. De la même manière, ce n'est qu'au retour de notre mission 1974-1975 que nous avons pu consulter ces lignes, et les confronter avec nos propres observations et celles de nos collaborateurs :

[...] J'ai passé une journée à l'est de Guélélé, et la chasse a été bonne : j'ai vu un coin où il y a de grands rochers de minerai. J'ai même poussé de grands cris de joie : c'est que je suis content. Dans le même coin, on voit des pierres qui forment des constructions comme à Azelik, mais il n'y a pas de poteries. J'ai cherché pendant quelque temps, je n'ai rien vu. (Texte de la lettre de Hama Albabour, premier rapport, 26 avril 1975).

Le cuivre natif.

Nous n'ajouterons bien entendu que peu de choses aux descriptions si nettes de Kieft concernant ce type de minéralisation, sinon que les observations de ce dernier concernant l'extrémité ouest de l'anticlinal doivent être complétées par nos propres études concernant l'extrémité orientale. Une autre « fonderie » se trouve en effet au sud d'Azelik, nouveau site archéologique sur lequel nous reviendrons, découvert en 1970 par les membres de l'équipe ; de plus, nous avons mis en évidence l'une au moins des « carrières » d'exploitation à environ 2 km à l'ouest de la source d'Azelik.

1) Les carrières. Nous sommes donc désormais en mesure de décrire les carrières d'exploitation de ce minerai, et d'expliquer pourquoi nos prédécesseurs, y compris d'ailleurs certains géologues, n'ont pu les découvrir. En effet, tous cherchaient les traces d'une « mine » avec comme corrélat l'existence de déblais importants et de cicatrices d'exploitation spectaculaires. Or, Kieft l'a montré, et nous l'avons de notre côté confirmé, la couche minéralisée était de faible épaisseur (10 à 20 cm), et elle n'a probablement été exploitée que dans les endroits où elle arrivait à l'affleurement. Il s'ensuit que les dépressions laissées par cette exploitation ne sont guère plus profondes que la couche elle-même, c'est-à-dire qu'elles dépassent rarement 25 à 30 cm de profondeur. Nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier le secteur de Guélélé, mais les quelques dépressions que nous avons observées près d'Azelik montrent que la couche minéralisée, dont on retrouve quelques blocs dispersés dans l'argile, avait un pendage très faible, et était interstratifiée dans l'argile dure de l'Irhazer (fig. 4). Il n'est pas impossible d'ailleurs que des lambeaux de cette couche aient été mis à nu par la déflation, et entièrement dégagés de leur gangue argileuse. Dans ce cas, il est probable que les traces d'exploitation que nous reconnaissons aujourd'hui ne sont que les traces ultimes de l'extraction du minerai, la

majeure partie de cette opération s'étant simplement bornée à un ramassage des blocs de la couche disloquée. Comme Kieft semble avoir en grande partie au moins limité sa prospection à l'extrémité occidentale de l'anticlinal (puisqu'il n'a pas découvert Bangu Béri), et que de notre côté nous nous sommes essentiellement attachés à l'extrémité orientale, au flanc sud et aux niveaux de l'Agadès du flanc nord, il n'est pas impossible que d'autres traces d'extractions soient mises en évidence dans l'avenir entre Guélélé et Azelik, et même plus au nord dans la plaine de l'Irhazer, où des affleurements du niveau intercalaire minéralisé ont pu se produire soit à la faveur de l'érosion, soit à l'occasion des failles secondaires : du fait qu'ils avaient été appauvris en minerai (hypothèse confirmée par les prospections menées au cours de la mission 75-76), ces affleurements n'avaient aucune raison d'attirer l'attention des observateurs. A Bangu Béri, on trouve un minerai de même nature, mais de faciès différent : au lieu d'être de structure massive, la dolomite se présente sous forme de petites plaques stratifiées. Les grains de cuivre natif ont cependant le même aspect que sur les autres sites. Ceci est toutefois l'indice de l'existence d'autres affleurements que ceux reconnus jusqu'ici.

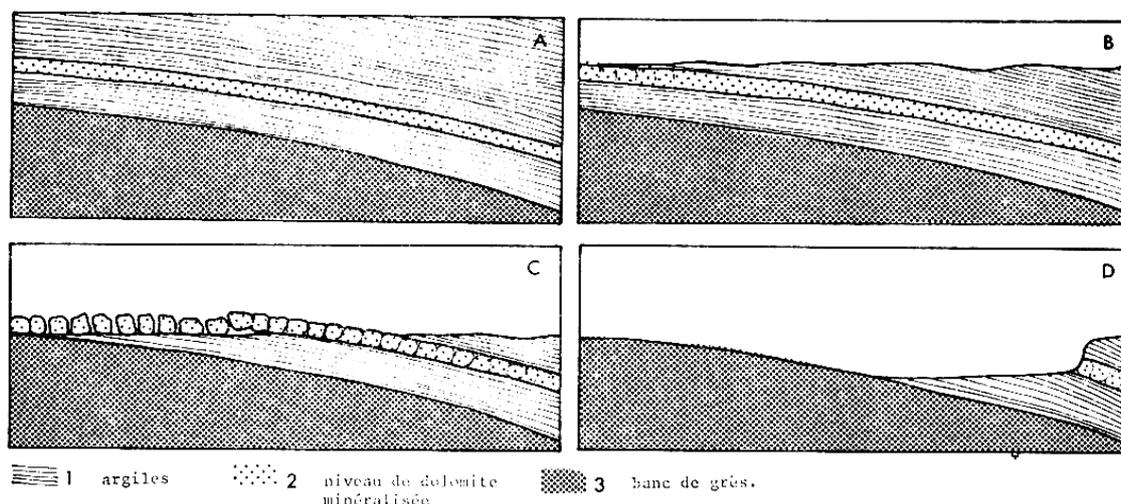


FIG. 4. — Schéma d'une carrière (coupe).

- A : coupe géologique montrant le niveau de dolomite minéralisée intercalaire.
 B : action de l'érosion amenant le niveau minéralisé à l'affleurement.
 C : morcellement du niveau minéralisé.
 D : après l'exploitation du niveau minéralisé, il ne subsiste qu'une dépression peu profonde.

2) Le traitement du minerai. Dès la carrière, il était procédé à un premier tri du minerai brut, et les fragments non minéralisés, ou trop pauvres en cuivre, étaient abandonnés sur place. On trouve ainsi, en bordure des carrières, des multitudes de fragments de calcaire dolomitique comportant peu ou pas de traces de minéralisation.

Les blocs les plus intéressants étaient amenés dans les agglomérations, afin de subir un traitement plus complet. Si l'on ajoute les observations de Kieft aux nôtres, on voit que la région comportait au moins trois, sinon quatre « fonderies » : Azelik et Bangu Béri à l'extrémité orientale, et les indices 5 et peut-être 6 de Guélélé à l'extrémité occidentale. Là, les blocs de calcaires subissaient un nouveau concassage, qui permettait à nouveau d'éliminer les fragments les plus pauvres : ce sont ceux

qui jonchent le sol d'Azelik et des autres « fonderies » et ont tout d'abord attiré l'attention des chercheurs. Ces parties pauvres qui ont en moyenne une teneur en cuivre de 2,36 % (Kieft, p. 44) ne présentaient aucun intérêt, et étaient abandonnées au profit de blocs beaucoup plus riches. Sur les sites, et aux environs de la carrière, nous avons eu la chance de trouver quelques échantillons très fortement minéralisés : les globules de cuivre natif y sont plus gros (de l'ordre de plusieurs millimètres de diamètre), et plus resserrés, parfois reliés entre eux par des dendrites minéralisées.

Cependant, ces parties fortement minéralisées étaient encore réduites en particules plus fines, et littéralement pulvérisées, soit sur des meules que l'on retrouve en grand nombre sur le sol des sites archéologiques, soit sur des cupules creusées à même la roche en place, à l'extérieur des cités.

Au cours d'un sondage destiné à préciser la stratigraphie du site d'Azelik, nous avons découvert plusieurs niveaux ou lentilles constitués entièrement de poussière de calcaire presque entièrement débarrassée de ses parties minéralisées. Après la pulvérisation des parties les plus riches, un vannage devait permettre d'éliminer les grains les plus pauvres, pour ne garder que les particules minéralisées. L'association de l'une de ces couches de poussière de minerai et d'une meule dormante, ainsi que d'une petite réserve de charbon de bois, nous a permis d'interpréter comme des restes de petits ateliers certaines structures visibles en surface, ateliers sur la description desquels nous reviendrons.

3) La fusion. Alors que la présence de minerai a toujours attiré l'attention, les premiers observateurs ont tous noté la pauvreté du site d'Azelik en scories, et, d'une manière plus générale, en preuves évidentes de la fonte du minerai. Ces preuves existent cependant : la fonte était réalisée dans de petits creusets coniques profonds, dont nous avons retrouvé quelques fragments parmi le matériel récolté au cours de notre sondage. Ces fragments de creusets sont généralement garnis d'une épaisse croûte vitrifiée à l'extérieur, et présentent parfois des résidus de cuivre encore collés à la paroi interne. Le résidu de la fusion était une scorie de petite dimension, très poreuse, d'un gris foncé, que l'on retrouve en relative abondance en certains points des sites. Le produit de la fonte consistait en petits globules de cuivre brut plus ou moins pur (voir tableau des analyses) dépassant rarement 1,5 cm de diamètre, et que l'on retrouve non seulement dans les couches profondes du site d'Azelik, mais encore en tamisant les déblais des anciens sondages laissés par nos prédécesseurs. On trouve également des objets en cuivre brut qui font penser que le cuivre fondu était versé dans un liquide, mais cela n'est pas certain. Il est possible aussi qu'un fondant ait été utilisé, mais jusqu'à présent nous ne l'avons pas décelé.

4) L'utilisation du cuivre. Par martelage il était ensuite possible de modeler les globules de cuivre en objets de formes diverses, bien entendu de petite dimension, sur la typologie desquels nous reviendrons. Nous avons aisément reconstitué cette opération à partir de quelques globules. Lorsqu'ils ne sont pas trop altérés, ils se débarrassent aisément de leur croûte d'altération, laissant apparaître un métal rouge qui se façonne aisément.

Les autres minerais.

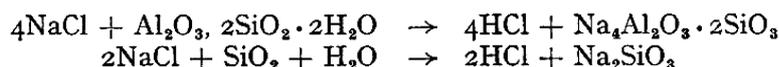
Bien que les niveaux minéralisés en cuivre natif aient joué un rôle très important dans la mise en valeur ancienne de la région de Guélélé-Azelik, il est difficile

d'imaginer que les autres formes de minéralisation soient passées inaperçues. Nous possédons cependant pour l'instant peu d'indices pour démontrer si les sels de cuivre ont été également exploités. Nous avons trouvé à Azelik, sur le site même, un fragment de chrysocolle, mais sa découverte en surface est assez peu convaincante : il aurait aussi bien pu avoir été transporté là par l'un des prospecteurs qui nous ont précédés. Plus troublante est la présence des scories de cuivre à proximité d'indices de minéralisation ne comportant pas de cuivre natif. C'est le cas des découvertes faites à Torouf (encore qu'ici du cuivre natif en traînées de plusieurs millimètres soit signalé), et des observations que nous avons pu faire nous-mêmes en plusieurs endroits entre Assaouas et Teguidda-n-Adrar, en particulier aux environs de Tefakan, où nous avons reconnu le niveau de calcaire dolomitique, mais sans minéralisation. Les scories récoltées à Tefakan, quoique dispersées, ce qui semble indiquer qu'elles ne sont pas en place (mais il est peu probable qu'elles aient subi un très grand déplacement), prouvent la proximité d'un atelier, peut-être peu important. Elles sont gris clair, moins poreuses que celles récoltées à Azelik, et généralement de plus grandes dimensions. Le même type de résidu de fonderie se rencontre à proximité d'Azelik, mais à l'extérieur du site archéologique proprement dit, au sud de celui-ci, où les scories couvrent des surfaces de plusieurs centaines de mètres carrés. Ces scories sont alors associées à quelques fragments de terre cuite grossière, épaisse, mal cuite, la plupart du temps enfouis dans le sol. Seule la fouille de l'un de ces emplacements nous éclairera sur la technique employée, mais nous ne sommes pas loin de penser qu'il s'agit là de restes de bas-fourneaux ayant servi à l'exploitation de minerais autres que le cuivre natif...

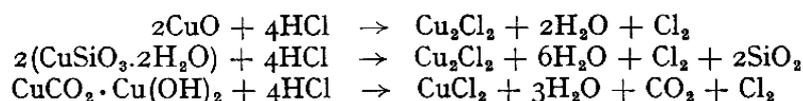
Un problème technologique majeur se pose cependant à ce sujet, et a amené Kachinski à rejeter la possibilité de l'exploitation des minerais de cuivre de Guélélé-Azelik par les habitants d'Azelik. En effet, la grande partie de la minéralisation des grès d'Agadès est constituée par du chrysocolle et de la malachite. Or, le traitement de ces minerais est particulièrement difficile et délicat, et n'a été définitivement mis au point industriellement qu'en 1923 (Masao Kaneko, 1974) en Amérique du Sud (procédé « TORCO »), tandis qu'une nouvelle méthode de ségrégation était mise au point en 1972 par la Mitsui Mining and Smelting Company et adaptée à l'exploitation de la mine de Katanga, province de Chunbivilca, département de Cuzco, au Pérou.

In the segregation process, copper ore is ground to the proper size and then mixed with a small amount of salt and coke. When this mixture is heated to over 650° C, the copper minerals reacts with the salt to form copper chloride, which vaporizes. In turn the copper chloride comes in contact with the coke, thereby being reduced to metallic copper, which is deposited on the surface of the remaining coke. The metallic copper, with cokes, is then recovered by flotation to produce high grade copper concentrate...

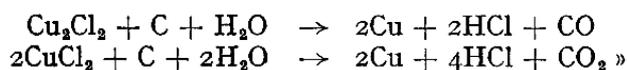
1° Decomposition of salt. When the temperature reaches more than 650° C, the salt reacts with the clay minerals or silica and produces HCl :



2° Vaporization of copper chloride :



3° Decomposition of metallic copper. The vaporized chloride copper is reduced immediately to metallic copper by the coke and steam and is deposited on the surface of the remaining coke :



Il vient tout de suite à l'esprit que les habitants d'Azelik et de ses environs, ayant à leur disposition le minerai de cuivre, ainsi que le sel, et pouvant se procurer par un moyen ou par un autre le bois nécessaire à la fabrication de charbon de bois, ont pu inventer un processus artisanal et empirique de réduction de ces minerais. La difficulté résiderait dans la nécessité de réaliser l'opération en atmosphère neutre ou réductrice, et seule l'étude des structures éventuellement associées aux scories pourront nous donner une idée de la technologie employée. Les analyses spectrographiques sont actuellement en cours, et permettront peut-être de résoudre partiellement ce problème. La présence de sodium dans les scories pourrait être significative.

V. Les missions archéologiques 1973 et 1974-75.

Documentation.

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le souligner, en entreprenant notre première mission sur le terrain, nous disposions de fort peu de documentation. D'une part parce que les témoignages d'ordre archéologique étaient fort pauvres et faisait plutôt preuve d'un désir de soutenir une hypothèse ou une autre, sans que l'on puisse *a priori* juger de la valeur des arguments avancés. Devant cette ambiguïté, nous avons décidé d'ignorer dans un premier temps tous les articles traitant du site d'Azelik, nous réservant pour plus tard de juger de la valeur des documents en question. Cela nous a permis, dès les premiers jours sur le terrain, de rejeter point par point l'article de H. Lhote (Lhote, 1970), et de confirmer au contraire les observations de ses contradicteurs.

D'un autre côté, au départ de notre première mission, nous n'avions pas eu l'occasion de consulter les rapports du B. R. G. M. concernant les missions du cuivre de la région d'Agadez, ce qui constituait une gêne considérable, mais qui par ailleurs nous a contraints à effectuer une prospection géologique très poussée dès cette première mission. Nous avons pu consulter ces documents à notre retour à Niamey en décembre 1973, ce qui nous a permis d'aborder notre seconde mission avec en notre possession le fonds géologique détaillé de toute la région qui nous intéressait. Seul le rapport Kieft, celui qui nous importait au premier chef, nous est resté inaccessible, et nous n'avons pu l'étudier qu'après notre retour en France, en 1975.

Nous avons utilisé les cartes topographiques au 1/200 000 de l'I. G. N. complétées pour notre seconde mission par la carte géologique au 1/200 000 extraite des rapports de mission du cuivre d'Agadez, tout au moins pour la région immédiate d'Azelik. Ce n'est qu'à la fin de notre mission 1974-75 que nous avons pu compléter les cartes géologiques au 1/200 000 pour les environs de Tegidda-n-adrar et Assaouas, et Sud Agadez. Les notices explicatives de ces cartes géologiques se sont révélées extrêmement précieuses.

Pour les études de détail au sol, nous avons utilisé les couples stéréoscopiques

photographiques au 1/25 000 de l'I. G. N., dont nous avons tiré un dessin schématique au 1/5 000 pour la région immédiate d'Azelik, ce croquis se révélant d'une précision suffisante pour le repérage sur le terrain. Le plan ci-joint (fig. 5) représente ce croquis au 1/5 000 corrigé et complété par nos observations sur le terrain.

Bien que les photographies aériennes au 1/25 000 permettent de repérer le site d'Azelik, elles étaient insuffisantes pour en dresser un plan suffisamment précis. Une grande partie de notre premier séjour a été occupée à dresser un croquis aussi précis que possible du site et de ses environs, et à lever un plan partiel de détail qui devait nous permettre de donner une première description des structures visibles. Au cours de notre dernière mission, nous avons établi un quadrillage balisé, destiné à servir de repère à la restitution photogrammétrique de la région à partir de photographies à basse altitude dont la réalisation est en projet. Ce travail a été complété par un lever du contour du site de Bangu Beri.

Les documents cartographiques actuellement à notre disposition sont donc : la carte géologique au 1/500 000 couvrant toute la région entre Marendet au sud, Afasto au nord, Agadez à l'est et Tegidda-n-tesemt à l'ouest (fig. 2) ; la carte géologique au 1/200 000, dont nous avons tiré un agrandissement au 1/100 000 pour la région immédiate de Tegidda-n-tesemt-Azelik (fig. 3) ; le plan au 1/5 000 de l'extrémité orientale de l'anticlinal Guélélé-Azelik, sur lequel nous avons reporté nos observations (fig. 5) ; un croquis au 1/1 000 d'une partie de la surface du site archéologique d'Azelik (fig. 7).

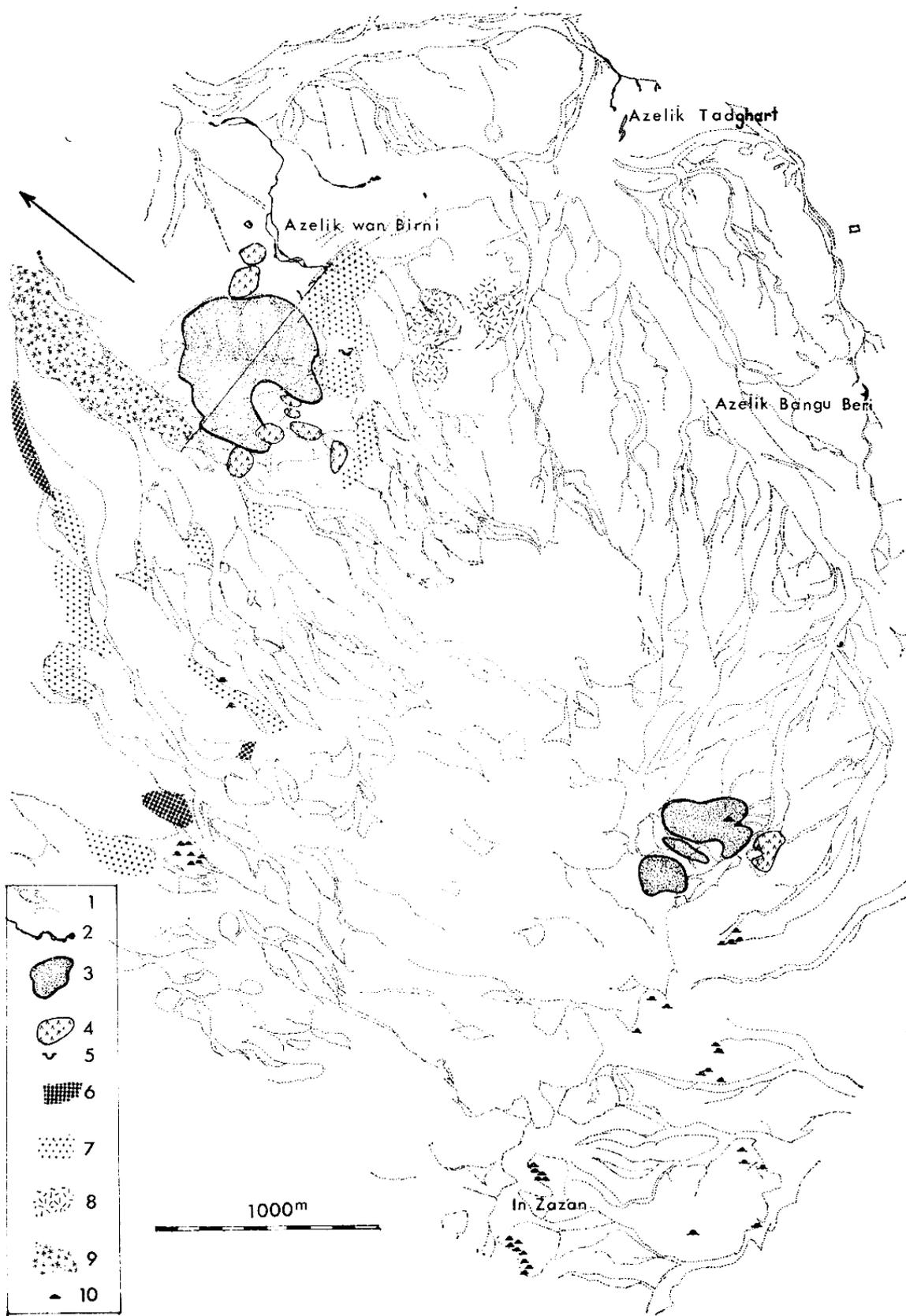
Méthode de travail.

L'importance de la tradition orale dans les motivations de notre recherche archéologique nous a conduits à conserver un contact étroit avec nos informateurs et à les associer constamment aux progrès de notre travail.

Par ailleurs, le site d'Azelik constituant un terrain de recherches totalement nouveau pour nous, nous avons voulu commencer cette recherche par une étude minutieuse d'un village actuel de la région, afin de nous familiariser avec les types de construction, l'architecture, les matériaux utilisés, ainsi qu'avec la manière dont se présentent ces constructions lorsqu'elles sont détruites ou sur le point de l'être. A cet effet, nous avons passé une semaine entière à Tegidda-n-tesemt à étudier les structures actuelles, accumulant ainsi des observations qui se sont révélées particulièrement précieuses par la suite. Ce séjour a été complété par la réalisation d'un petit sondage sur le site même de Tegidda-n-tesemt afin de préciser l'allure que pouvait avoir la stratigraphie des anciens niveaux du village.

Ce n'est qu'après ces études préliminaires que nous avons commencé l'étude archéologique du site d'Azelik.

Au cours de ces deux premières missions, nous avons voulu limiter la fouille à un secteur très localisé, sur lequel nous avons effectué un sondage destiné à apporter les premiers enseignements sur la stratigraphie du site d'Azelik. Son rôle essentiel a été dans notre esprit d'être une sorte d'école de fouille, en prévision de travaux plus importants à venir. Nous avons en fait porté l'essentiel de nos efforts sur une prospection minutieuse de la région immédiate, prospection qui nous a permis de couvrir une grande partie de l'extrémité orientale de l'anticlinal, ainsi qu'une partie de son flanc sud, mais que nous n'avons pas poussée jusqu'à Guélélé, ce qui explique que nous n'ayons pu recouper les observations de Kieft dans ce secteur.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

1000m

A cette prospection strictement localisée, nous avons ajouté quelques excursions destinées à vérifier certaines hypothèses, ou qui n'étaient même que des prospections préliminaires qui ont eu des résultats d'intérêt divers. C'est ainsi que nous avons prospecté la région d'Assaouas-Tegidda-n-adrar, Maralich, la partie nord des monts Azouza, quoique trop hâtivement, ainsi que les environs des monts Aligouran et la vallée d'Abatrakum.

Enfin, au cours des dernières semaines de notre séjour de 1975, nous avons effectué une reconnaissance aérienne au-dessus de Tegidda-n-tesemt et Azelik, ce qui nous a permis de faire quelques observations particulièrement intéressantes entre Agadez et Azelik.

Ramené en France, le matériel récolté en cours de fouille ou de prospection est en cours d'étude à Brest, au C. R. B. C. de la faculté des lettres et sciences humaines. Les échantillons de minerai, de cuivre et de scories sont soumis à l'analyse spectrographique au Laboratoire d'anthropologie, préhistoire, protohistoire et quaternaire armoricain de la faculté des sciences de Rennes, tandis que les échantillons de charbons de bois ou de matières organiques diverses ont été envoyés pour datation au laboratoire de Gif-sur-Yvette.

Des charbons de bois prélevés dans la coupe du sondage, dans la couche g 1 ont donné comme mesure d'âge : 720 ± 90 ans, soit 1230 après J.-C. (échantillon Gif-3711).

Par ailleurs, des analyses de charbons prélevés au cours de la dernière mission dans les fourneaux situés sur les emplacements riches en scories (voir figure 5, « surfaces couvertes de scories, à l'extérieur de Azelik wan Birni »), ont donné comme date : 2040 ± 90 ans, soit 90 avant J.-C. ce qui semble indiquer la présence d'une industrie du cuivre antérieure dans la région (échantillon Gif-3863).

D'un autre côté, de petits fourneaux situés sur la rive nord de l'Eghazer, et que nous pensions être des traces d'exploitation contemporaines de l'industrie d'Azelik, ont donné comme résultat d'analyse : 3310 ± 100 ans, soit 1360 avant J.-C. Une étude plus minutieuse des vestiges de ce type, largement répandus dans la région, devrait nous en apprendre davantage sur leur signification (échantillon Gif-3862).

Description archéologique des environs d'Azelik (fig. 5).

A. Le Néolithique. La préhistoire n'étant pas l'élément essentiel de notre travail dans la région, nous n'avons pas attaché une importance trop grande aux petits sites néolithiques disséminés dans le paysage environnant. Notons toutefois que

FIG. 5. — *Croquis de l'extrémité orientale de l'anticlinal Guélélé-Azelik (d'après la photographie aérienne au 1/52 000 de l'I. G. N., complétée par l'observation au sol).*

1. Zones sableuses.
2. Sources principales et cours d'eau.
3. Surface des sites archéologiques de Azelik wan Birni et Azelik Bangu Beri.
4. Cimetières.
5. Carrière d'extraction des meules dormantes.
6. Indices de cuivre.
7. Aflurements de grès présentant des cupules.
8. Surfaces couvertes de scories, à l'extérieur de Azelik wan Birni.
9. Emplacement désigné par nos informateurs comme étant celui de l'ancienne palmeraie.
10. Tumulus. Seuls sont représentés ici les tumulus visibles sur les photographies de l'I. G. N.

ceux-ci sont fréquents, soit en bordure de plateaux de faible altitude, soit sur les pointements rocheux, ou même les hauteurs plus modestes constituées d'alluvions quaternaires. Le matériau utilisé est très varié, mais le silex y domine, associé à une proportion notable de bois silicifié, et de roches plus tendres résistant moins bien à l'érosion éolienne. La médiocrité de la taille, l'allure de certains grattoirs nous ont un moment fait penser à une occupation pré-néolithique, mais chaque fois que nous nous sommes penchés d'un peu plus près sur ces industries, nous avons toujours noté la présence d'armatures de flèches néolithiques. Ces installations sont trop modestes pour que la présence de ces flèches puisse être accidentelle.

B. Protohistoire. En lisant les rapports de mission ou d'exploration de nos prédécesseurs, nous ne pouvons que nous étonner de noter l'absence totale de référence à la quantité incroyable de tumulus de types divers qui garnissent le paysage dans toute cette région. Seul Urvoy en cite quelques-uns dans les environs d'As-saouas. Ceux-ci sont d'ailleurs visibles de la route actuelle. Mais autant que nous puissions en juger par nos observations au sol, et par notre trop rapide exploration aérienne, c'est toute la bordure occidentale de l'Air qui en est garnie. La plupart d'entre eux se reconnaissent d'ailleurs fort bien avec un peu d'habitude sur les photographies au 1/25 000 de l'I. G. N. et il serait relativement aisé d'en faire un premier inventaire à partir de la lecture stéréoscopique de ces documents. Rarement isolés, ils garnissent très souvent soit les bordures des plateaux, soit leurs bases, ou encore les gradins d'altitude moyenne des plateaux les plus élevés. Dans le secteur qui nous intéresse, ils semblent concentrés en trois points : le bord occidental d'une grande vallée immédiatement à l'est de Guélélé, où l'on en dénombre environ une cinquantaine sur nos vues prises à basse altitude ; une concentration peu nombreuse entre Guélélé et Azelik, à environ 4 km d'Azelik, visible au sud de la route allant de Guélélé à Azelik ; un ensemble relativement nombreux et dispersé le long du flanc sud de l'anticlinal, vers son extrémité orientale.

On peut difficilement se prononcer sur la signification de ces tumulus. Il n'est pas impossible que certains soient associés aux sites néolithiques, comme nous avons pu le constater sur la bordure nord de la vallée de Shikulenin. Mais la plupart d'entre eux doivent être post-néolithiques et leur grande variété typologique doit avoir une signification chronologique qui reste à étudier. Il ne serait d'ailleurs pas étonnant que certains de ces tumulus soient en corrélation directe avec la présence de cuivre dans la région. Enfin, entre Agadez et Azelik, aux environs d' Afara, nous avons pu observer un ensemble de ces structures, cernant littéralement un petit plateau et manifestement associées à des taches dispersées sur la plaine, taches qui pourraient être des traces d'habitats⁴.

C. Médiéval. Ce sont, bien entendu, les témoins de l'occupation médiévale qui nous intéressaient ici en premier lieu. Nous avons déjà eu l'occasion de dire que le site d'Azelik n'était pas le seul témoin de cette occupation. Trois points d'eau principaux marquent l'extrémité orientale de l'anticlinal Guélélé-Azelik : Azelik wan Birni (Azelik du Village), à proximité de l'ancienne ville détruite ; Azelik wan Tadraght (Azelik de la Petite Montagne), marqué par le voisinage d'un pointement rocheux de quelques mètres d'altitude ; Azelik Bangu Beri (Azelik de la Grande Mare), près duquel se trouve une autre ancienne agglomération.

4. Trois de ces tumulus ont été fouillés au cours de la campagne 1975-76 par notre collègue D. Grébenart. L'étude du matériel recueilli est en cours.

1) Azelik Bangu Beri. Situé en retrait des principaux axes de passage, les sources de Bangu Beri étant délaissées au profit des résurgences plus abondantes d'Azelik, le site de Bangu Beri a peu souffert des déprédations qui ont fortement marqué ce dernier. Découvert en 1972 par S. Bernus, G. Calame-Griaule et P.-F. Lacroix, il n'a jamais reçu de visites que de quelques « Arabes à la recherche de trésors », nos propres interventions étant destinées à permettre une bonne description des vestiges visibles, y compris un levé topographique sommaire. C'est donc un site absolument vierge et qui doit être considéré comme une réserve archéologique.

Comme à Azelik, la surface de l'agglomération est jonchée d'une multitude de tessons de poterie, de fragments de calcaire cuprifère et de menus fragments d'objets divers (perles et bracelets de verre, débris métalliques etc.), ainsi que d'un nombre considérable de meules dormantes parfois utilisées des deux côtés ou brisées.

Le contour des surfaces couvertes de vestiges archéologiques fait apparaître trois ensembles, séparés par de petites dépressions, et ravinés, surtout au nord-est, par les eaux de précipitation. Les vestiges de murs y sont rares mais il est trop tôt pour l'instant pour affirmer si c'est parce qu'ils ont été rasés ou s'ils ont progressivement été recouverts par l'utilisation tardive du site.

Un grand *kori*, présentant une végétation relativement serrée d'épineux et de graminées, longe le site au sud-est et le sépare d'un important cimetière musulman. A l'extrémité orientale de la ville, sur le point le plus haut, se trouve un tumulus de quelques mètres de diamètre, de près de deux mètres de haut, dont la partie supérieure est concave. Semblable à certaines structures visibles ailleurs dans la région, ce tumulus s'explique mal dans ce contexte médiéval. Six tombes récentes flanquent ce monument.

Le grand *kori* se dirige vers le nord-est, en direction de Azelik Tadracht, passant à proximité d'une curieuse dépression très régulière, qui n'est probablement pas naturelle, et que l'on pourrait interpréter comme une carrière. Il faut noter cependant que nous n'avons jusqu'ici trouvé aucun indice qui justifie cette interprétation, bien que la situation géologique corresponde assez bien à l'un des niveaux minéralisés de l'Agadez.

2) Azelik wan Birni. Le site d'Azelik wan Birni est plus complexe, plus étendu et traduit une occupation plus longue que Bangu Beri.

L'ancienne ville elle-même est située à environ 200 m à l'ouest des sources, à l'emplacement de la rupture de pente dominant la plaine de l'Ighazer wan Agadez, à environ 1,5 km de l'extrémité orientale de la bande de grès cuprifère qui marque le contact avec l'une des failles principales du système de Tegidda-n-tesemt.

Comme l'ont fait remarquer plusieurs auteurs, la limite de la ville peut être déterminée par la fréquence de la céramique sur le sol. C'est la forme d'un croissant, ou d'un fer à cheval, dont l'échancrure serait tournée vers le sud-ouest, et s'inscrivant dans un cercle de 700 à 900 m de diamètre.

La topographie du site est assez complexe : les deux points culminants, situés sur une ligne est-ouest, sont les points culminants de deux crêtes orientées sud-ouest – nord-est qui se rapprochent sans se rencontrer vers le nord-est. Entre ces deux points se trouve une troisième ligne haute, courbe, dont la concavité est tournée vers le sud. Le dénivellement entre le point culminant de la crête est et la plaine où affleurent les grès est rapide ; il est moins abrupt dans les autres directions, notamment vers le nord-ouest où la topographie de l'agglomération se relie en pente douce à la surface du plateau.

Les cimetières. La cité est flanquée de neuf cimetières, d'importance et de disposition variables. Six d'entre eux sont disposés aux environs de l'échancrure, les trois autres étant alignés dans une direction est-ouest à l'est de la ville. Nous n'avons pas effectué d'étude détaillée de ces cimetières. La disposition des tombes, leur densité, ainsi que l'importance de leurs regroupements devraient cependant être significatifs, et cela reste à élucider.

Des tombes récentes, postérieures à la ruine de l'agglomération, disséminées çà et là, sont facilement repérables, même quand elles se trouvent dans les cimetières (et en particulier sur le versant est et au sud de la ville), par la réutilisation des matériaux de construction, des meules ou même des tessons de poteries, soit comme pierres d'entourage, soit comme garniture, en même temps que des graviers naturels. Nous savons de plus que ce site, comme beaucoup d'autres dans la région, a toujours servi de lieu où des cachettes de nourriture étaient aménagées dans les ruines.

Les cupules. La caractéristique la plus remarquable du site d'Azelik est la présence alentour de milliers de cupules creusées à même les affleurements de grès, toutes semblables, rarement isolées, le plus souvent groupées en « batteries » pouvant compter jusqu'à plus de cinquante unités.

Ces cupules étaient fabriquées par bouchardage, et on peut voir plusieurs exemplaires à différents stades de creusement. Leurs dimensions sont remarquablement constantes ainsi que leur profondeur, qui excède rarement 2 à 3 cm, à tel point que l'on peut littéralement parler d'un « type d'Azelik ». Lorsqu'elles sont façonnées sur des roches qui ont résisté à la déflation, on remarque qu'elles sont entourées d'une zone patinée, résultant probablement du frottement en cours d'usage. Sur ces plaques de grès peu érodées, on remarque généralement aussi des zones qui semblent piquetées ou bouchardées, de forme irrégulière.

Il est difficile d'évaluer leur nombre exact, car nombreuses sont celles qui se sont estompées à la suite de l'érosion éolienne, en particulier celles qui étaient creusées dans les faciès de grès tendres se délitant en plaquettes minces. D'autres ont pu disparaître sous le sable ou les coulées de gravier. Dans le seul secteur sud-est, où nous avons tenté de les dénombrer, nous avons dû renoncer, mais nous pensons pouvoir estimer à environ 2 000 leur nombre. Dans le secteur ouest, les plaques se prêtant à la fabrication de ces cupules sont plus dispersées, et les surfaces érodées sont plus nombreuses, ce qui rend le décompte encore plus complexe, mais il ne serait sans doute pas exagéré d'évaluer leur nombre à environ 2 000 également, sinon plus. On voit donc que ces cupules témoignent d'une très intense activité, activité que nous avons tout naturellement associée à la présence du cuivre dans le secteur. Malgré une prospection minutieuse du flanc sud de l'anticlinal, nous n'avons pas remarqué de grandes concentrations de cupules dans les affleurements de grès. Tout au plus avons-nous remarqué quelques exemplaires aux environs d'In Zazan.

C'est seulement leur nombre qui nous pousse à interpréter ces cupules comme des témoins de l'activité industrielle d'Azelik, car nous n'avons trouvé aucun outil ni d'une manière générale aucun témoin archéologique à proximité immédiate : ni broyeur, ni marteau, ni débris de minerai, ni poteries. Il n'est pas impossible que ces cupules soient les ateliers de traitement des minerais complexes oxydés et silicatés (chrysocolle, malachite, cuprite), où les roches contenant ces minéraux étaient réduites en poudre. En effet, si elles avaient servi à pulvériser le dolomite cuprifère, il est plus que probable que l'on aurait trouvé à proximité des sites archéologiques importants déjà connus. De fait, nous en avons rencontré de typiques à Assaouas,

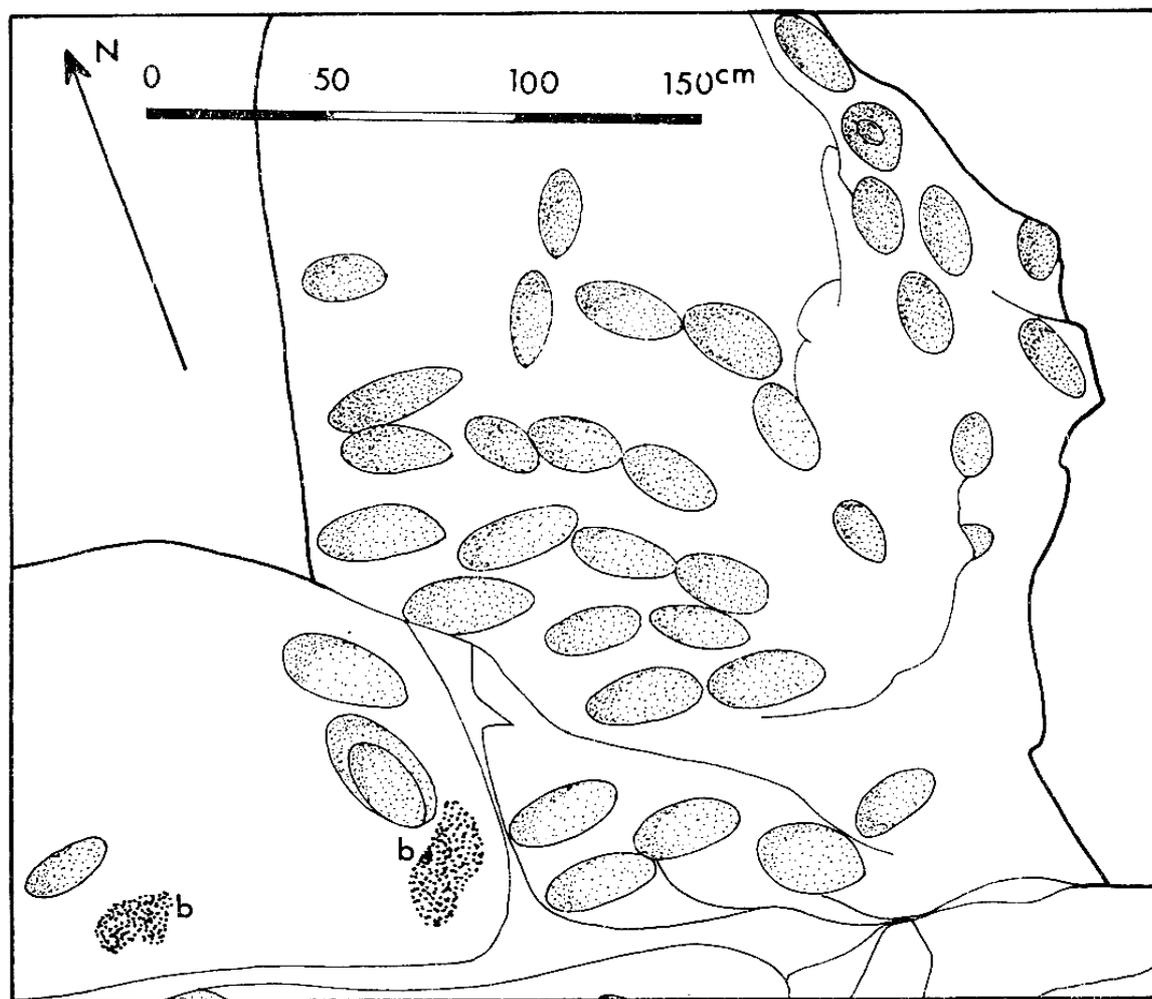


FIG. 6. — *Détail d'une série de cupules (b : petites surfaces bouchardées).*

à Téfakan, à Tegidda-n-adrar, à Maralich et au nord de Tegidda-n-adragh. Cependant, si elles sont typiques, ces cupules sont beaucoup moins nombreuses qu'à Azelik, on les trouve groupées par quelques unités seulement et elles peuvent être associées à d'autres formes de cupules, généralement plus rondes et parfois plus profondes.

La carrière. Sur l'un des affleurements de grès proches de l'agglomération d'Azelik se trouve un emplacement d'où des blocs de grès ont été extraits pour la fabrication de meules dormantes. On y trouve des blocs à divers stades de leur extraction, ce qui permet de reconstituer le procédé d'extraction. Le contour du bloc à enlever était dessiné par bouchardage sur la surface du banc, puis piqueté jusqu'à former une rigole large d'environ 5 cm. Lorsque, à force de creuser, cette gorge arrivait à une surface de banc inférieure, le bloc se détachait de lui-même. Les bords étaient ensuite plus ou moins façonnés, puis la cupule de la meule dormante était creusée. Mais certaines meules dormantes portent encore la trace du bouchardage qui a permis leur extraction.

Tout le secteur voisin de cette carrière présente un aspect curieux qui s'explique difficilement par la seule géomorphologie, et il est possible que certaines dépressions, comme celle notée à Bangu Beri, soient d'anciennes carrières d'extraction de la pierre de construction ou de matière première pour la fabrication de meules dormantes.

La ville. Les bâtiments : nous disposions de trop peu de temps, au cours des deux premières campagnes de fouilles, pour dresser un plan précis de la superficie complète de l'agglomération. Nous avons cependant tenu, dès 1973, à effectuer un relevé de détail des structures visibles de la partie centrale de la ville (fig. 7). Ce plan permet de mettre en évidence deux types de structures : d'une part des murs construits, qui se présentent en surface comme des alignements de pierres, parfois marqués par des accumulations plus importantes, d'autre part des monticules de forme irrégulière, manifestement étalés par le ruissellement, qui ressemblent aux monticules naturels que l'on peut observer sur le reg environnant, et qui ne s'en distinguent que par la présence de quantités impressionnantes de tessons de poterie et de vestiges archéologiques divers, sur lesquels nous reviendrons.

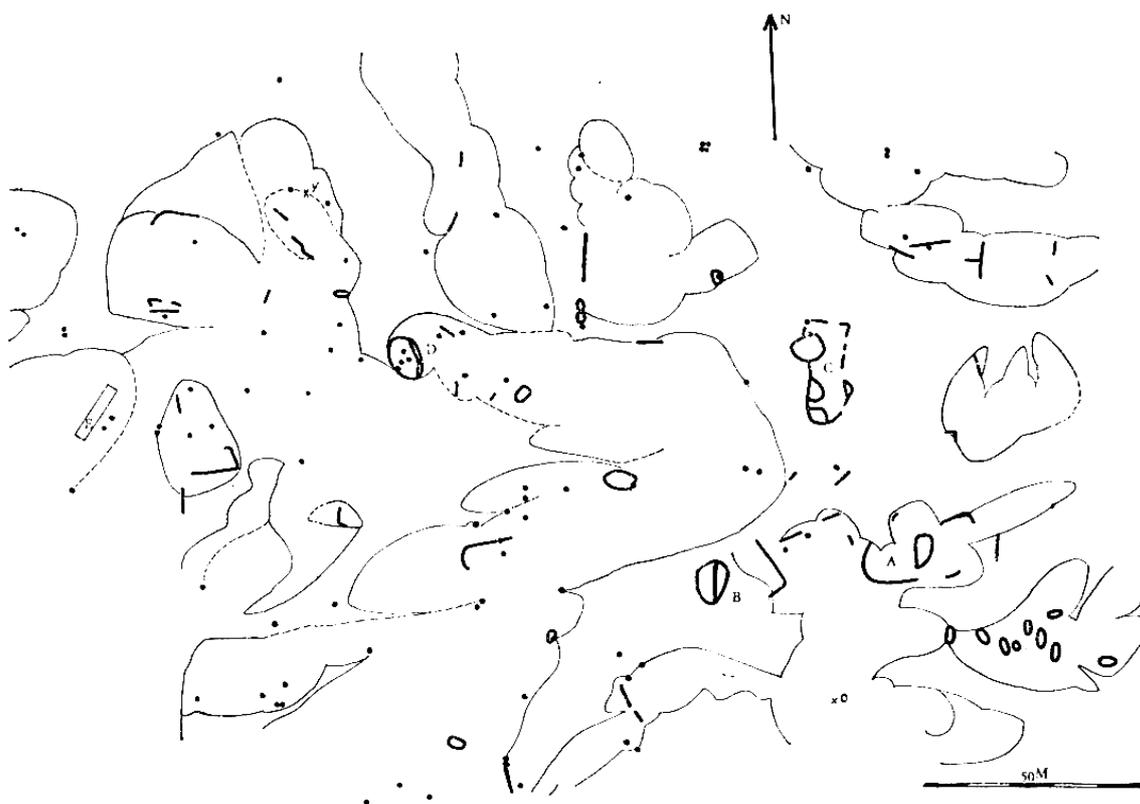


FIG. 7. — Plan partiel du site.

Les constructions étaient faites de banco, auquel étaient ajoutées quelques assises de pierres. D'une manière générale, les superstructures en banco, lorsqu'elles n'ont pas été protégées par les couches d'occupation, les pans de murs écroulés ou le sable, ont été pratiquement totalement effacées de la surface du site. Seules restent visibles les assises de pierres ou parfois quelques pierres isolées. Certains murs se sont ainsi

en grande partie écroulés sur eux-mêmes et ne sont plus représentés en surface que par des tas de pierres informes. D'autres au contraire montrent de parfaits alignements qui permettent de restituer la forme générale des bâtiments et d'en donner une description suffisamment précise.

Il semble que le bâtiment typique ait été constitué d'un rectangle représentant probablement une cour, ou « concession », à l'intérieur de laquelle étaient disposées quelques petites pièces couvertes, schéma général des constructions actuelles de Tegidda-n-tesemt par exemple. Le sondage effectué sur l'un de ces bâtiments nous a permis d'observer en détail un pan de mur, très comparable aux structures actuelles, et formé de boules de banco recouvertes d'un enduit de banco étalé à la main et portant encore les marques de doigts. Une assise de pierre marquait la partie supérieure du mur.

Le puits. Sur le versant nord-ouest de la ville nous avons eu la chance de repérer les margelles d'un puits. L'orifice carré était bordé de quatre pierres longues sur lesquelles se voyaient les cannelures verticales laissées par l'usure des cordes. Nous avons commencé à le fouiller mais manquant de temps et d'outillage adapté, nous nous sommes bornés à l'explorer jusqu'à deux mètres de profondeur environ. Les parois sont constituées de pierres appareillées un peu en retrait des margelles.

Ce puits a déjà été fouillé à deux reprises, une fois avant la seconde guerre mondiale, une autre fois en 1948, par des gens qui pensaient y trouver de l'eau et remettre en valeur une ancienne palmeraie dont il subsistait à l'époque encore quelques vestiges. Mais leurs efforts s'étaient limités à descendre de quelques mètres et ils n'avaient jamais atteint le fond. Cette exploration sera l'un des buts de notre prochaine mission, car il n'est pas impossible qu'une telle structure offre d'intéressants éléments archéologiques, en particulier au point de vue chronologique.

Les ateliers. Les premiers visiteurs européens d'Azelik avaient été frappés par le grand nombre de meules visibles sur le sol de la ville. La plupart se sont étonnés qu'elles soient fréquemment brisées et parfois même percées par suite d'un usage prolongé. Malheureusement, beaucoup d'entre elles ont été déplacées, voire enlevées et ramenées à Niamey comme pièces à conviction, et il est désormais impossible de dresser un tableau cohérent de leur répartition. Nous avons dénombré ces meules sur à peu près la moitié de la surface de la ville : il y en a une centaine, ce qui laisse présumer qu'au total, en surface, il doit y en avoir à peu près le double.

Beaucoup d'entre elles sont brisées, mais nous n'avons jamais trouvé deux fragments, même éloignés, qui se raccordent entre eux. Ceci permet de penser que ces meules dormantes étaient des outils en elle-mêmes et qu'elles étaient utilisées ainsi (fig. 8).

Nombreuses sont celles qui sont percées. Dans ce cas, l'une des faces est lisse, l'autre piquetée : la mince pellicule qui séparait les deux cupules a cédé lors du bouchardage de l'une des faces. Il est en effet fréquent que les blocs aient été utilisés sur leurs deux faces, soit à usage de meule, soit pour d'autres usages : des cupules circulaires bouchardées de plus petites dimensions (de 5 à 10 cm de diamètre) sont souvent associées aux cupules principales de forme ovale, ou peuvent garnir entièrement une face de bloc. L'explication de ces cupules n'est pas aisée, mais il a été suggéré qu'il pouvait s'agir d'emplacements ayant servi d'enclumes. Certains blocs parallélépipédiques ont même été utilisés sur leurs quatre faces.

La forme des cupules varie : certaines sont du même type que les cupules creusées à même la roche en place à l'extérieur du site mais la plupart du temps elles

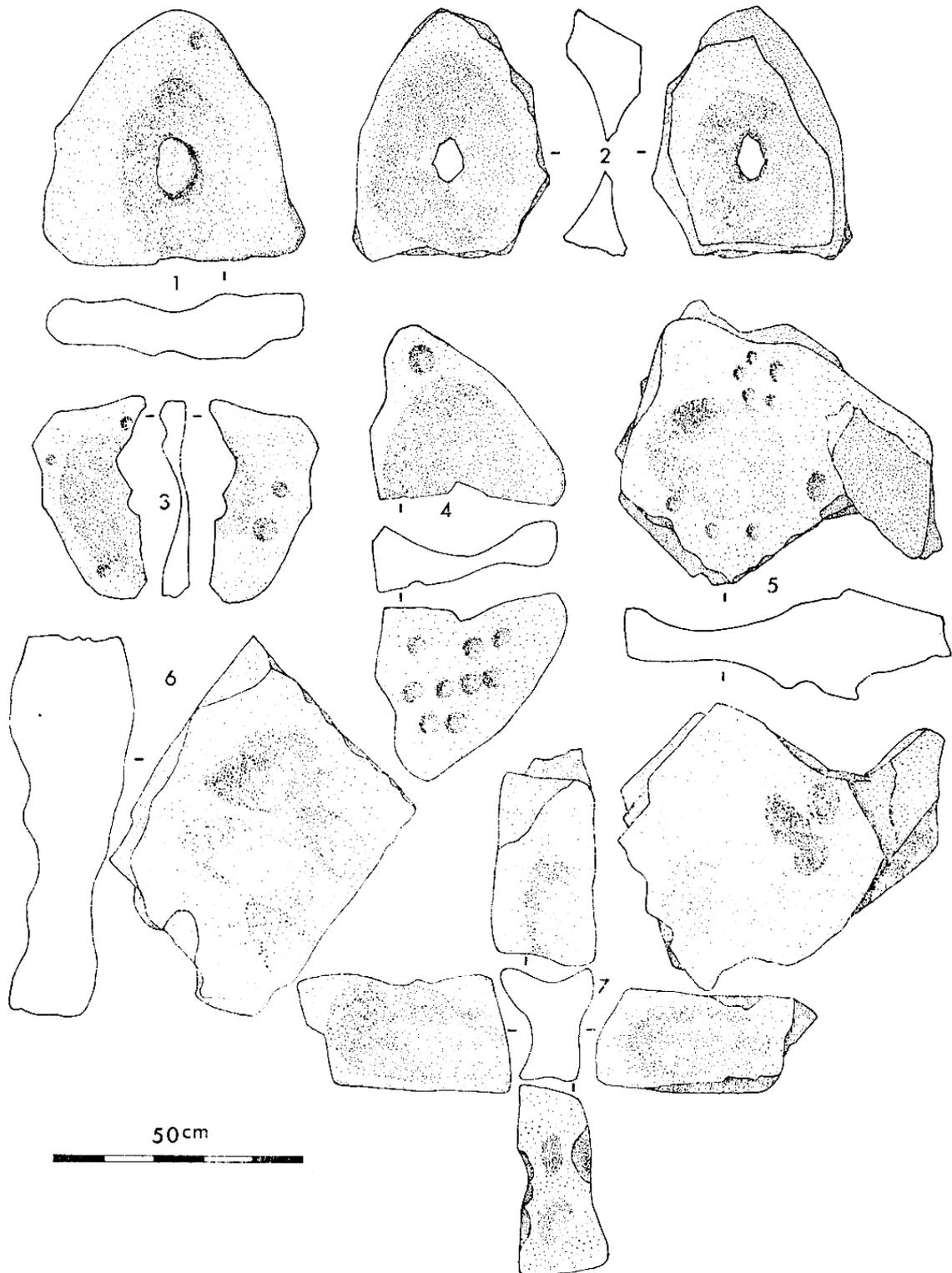


FIG. 8. — *Les différents types de meules dormantes d'Azelik wan Birni.*

sont plus larges, plus profondes et traduisent un usage plus prolongé. Plusieurs cupules peuvent être groupées sur une même face.

Ces meules ne doivent pas être considérées comme des objets isolés. En fait, elles sont la marque la plus évidente de l'existence d'ateliers, dont les autres vestiges sont difficiles à voir mais qui s'interprètent cependant aisément.

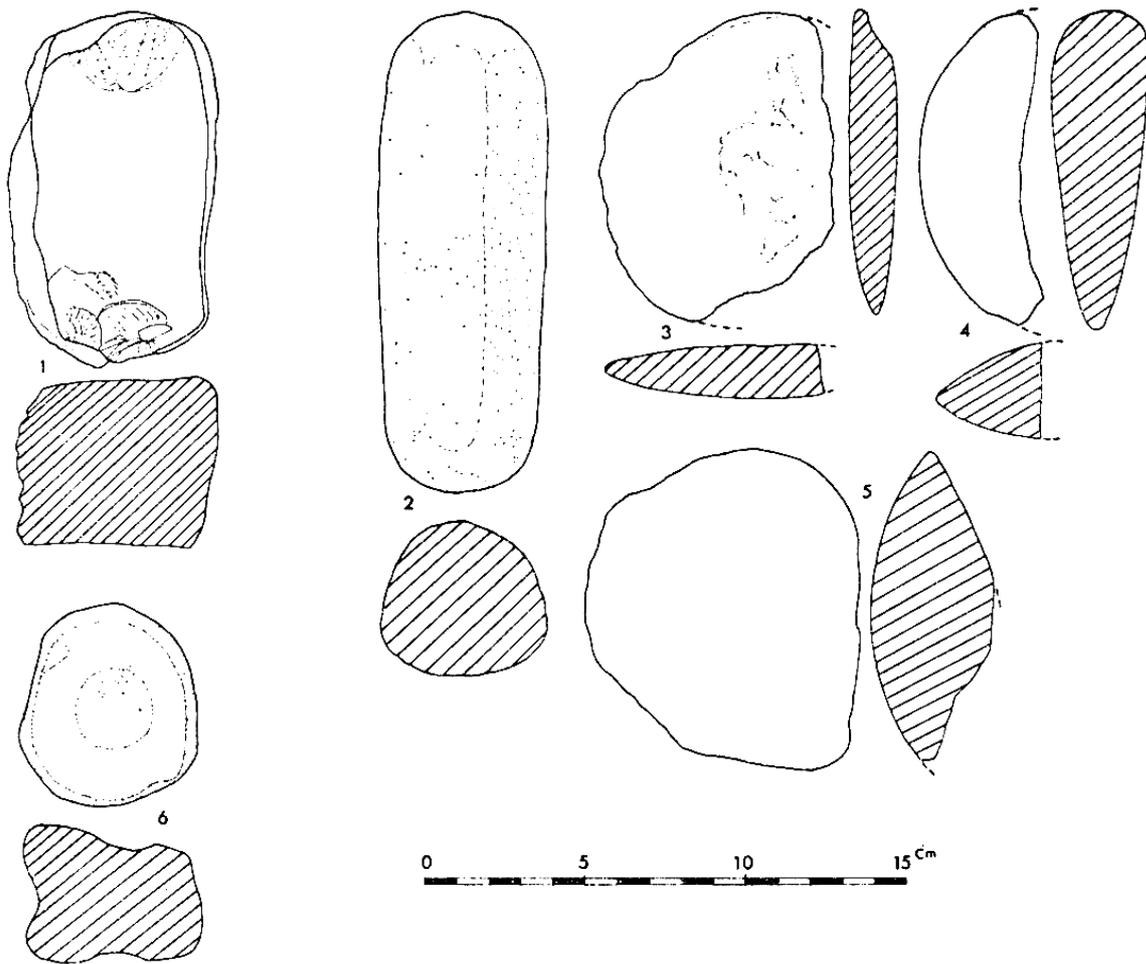
Tout d'abord, et contrairement à ce qui a été écrit, ces meules sont fréquemment associées à des molettes ou des broyeurs de types variés mais dont la forme la plus courante est une simple plaquette de grès épaisse, portant des traces d'utilisation indéniables. Certaines de ces molettes ont d'ailleurs été trouvées posées sur la meule correspondante. Parmi les autres outils, on trouve des sortes de petites massettes de pierres, cylindres aux extrémités arrondies. Certaines portent des stries semblant indiquer un emmanchement. Enfin on rencontre de petits blocs de grès, aux angles arrondis et portant sur l'une ou plusieurs faces des cupules circulaires piquetées. Nous avons tout d'abord interprété ces objets comme des molettes ou des broyeurs en raison de leurs angles arrondis, mais il est possible qu'il s'agisse en fait de petites enclumes portatives.

Un atelier typique de forgeron devait comporter une ou plusieurs meules dormantes, les molettes correspondantes et probablement un ou plusieurs marteaux. La plupart du temps leurs emplacements sont entourés de pierres de petite taille, formant une structure très semblable à ce qui subsiste d'une tente nomade après le départ du campement, ce qui suggère que ces ateliers pouvaient être abrités sous des tentes de nattes ou de peau.

Cependant, la marque la plus évidente de ces ateliers est la présence alentour d'une grande quantité de fragments de calcaire dolomitique pratiquement entièrement débarrassé de son cuivre natif. Les quelques rares globules de cuivre qui subsistent ne sont que la portion inutilisable du minerai. Ceci est vrai pour les ateliers visibles en surface. Mais ceux qui ont été recouverts par des niveaux d'occupation plus récents offriront la possibilité d'une étude plus complète, comme nous avons pu nous en apercevoir au cours de notre sondage : on devrait retrouver des couches de poussières de minerai qui ont été dispersées par le vent sur les ateliers de surface, ainsi que des réserves de charbon et probablement des creusets de fusion ou au moins des fragments de ceux-ci, ainsi que des scories et des gouttes de cuivre brut. Il n'est pas impossible enfin que certaines des « marmites » qui ont été décrites à Azelik, enfouies jusqu'au col dans le sol et contenant du charbon de bois, fassent partie de tels ateliers.

Les meules girantes. En raison de leur grand nombre et de leur état, sans parler de leur association avec les restes de l'industrie du cuivre, il était impensable d'imaginer que toutes les meules dormantes aient été utilisées à un usage domestique comme le broyage du grain par exemple. La découverte de plusieurs fragments de meules girantes introduit un nouvel élément à ce sujet et montre que les meules dormantes n'ont probablement pas été du tout utilisées à cet usage domestique. Tout au moins pas au moment de la période industrielle de la ville : leur usage était purement réservé à l'industrie du cuivre.

Les meules girantes sont façonnées dans une roche blanche d'aspect irrégulier, sorte de travertin. Jusqu'ici nous n'avons observé que des fragments de parties mobiles qui mesurent environ trente centimètres de diamètre. Ces meules tournantes, dont l'usage est aujourd'hui oublié dans la région au profit du mortier, traduisent des relations évidentes avec le Nord où elles sont encore en usage, comme en Ahaggar par exemple.

FIG. 9. — *Azelik wan Birni, outillage.*

1 et 2 : broyeur ; 3, 4 et 5 : molette ; 6 : enclume (?).

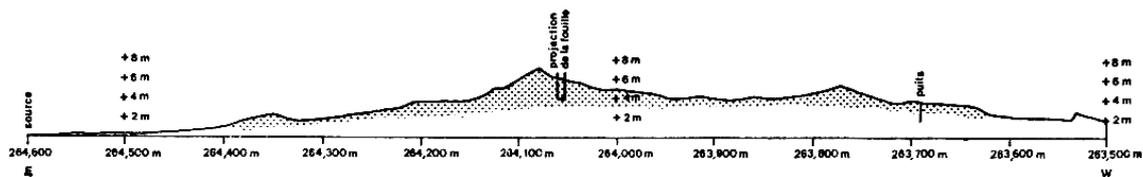


FIG. 10. — *Azelik wan Birni. Coupe est-ouest du site montrant l'altitude relative des lieux remarquables par rapport à la source principale d'Azelik. Le pointillé représente la coupe supposée de la couche archéologique.*

Le sondage (fig. 11) : Comme nous avons déjà eu l'occasion de le souligner, nous avons limité la fouille au strict nécessaire, d'une part pour assurer la formation de nos collaborateurs éventuels pour de prochaines missions, d'autre part pour compléter les observations de surface par des données stratigraphiques. Nous n'attachons donc qu'une importance très limitée à ce sondage, bien que ses premiers résultats nous aient permis de résoudre quelques-uns des problèmes essentiels. Nous nous bornerons donc à l'interprétation du relevé de la coupe stratigraphique, en soulignant au passage les points essentiels de cette lecture.

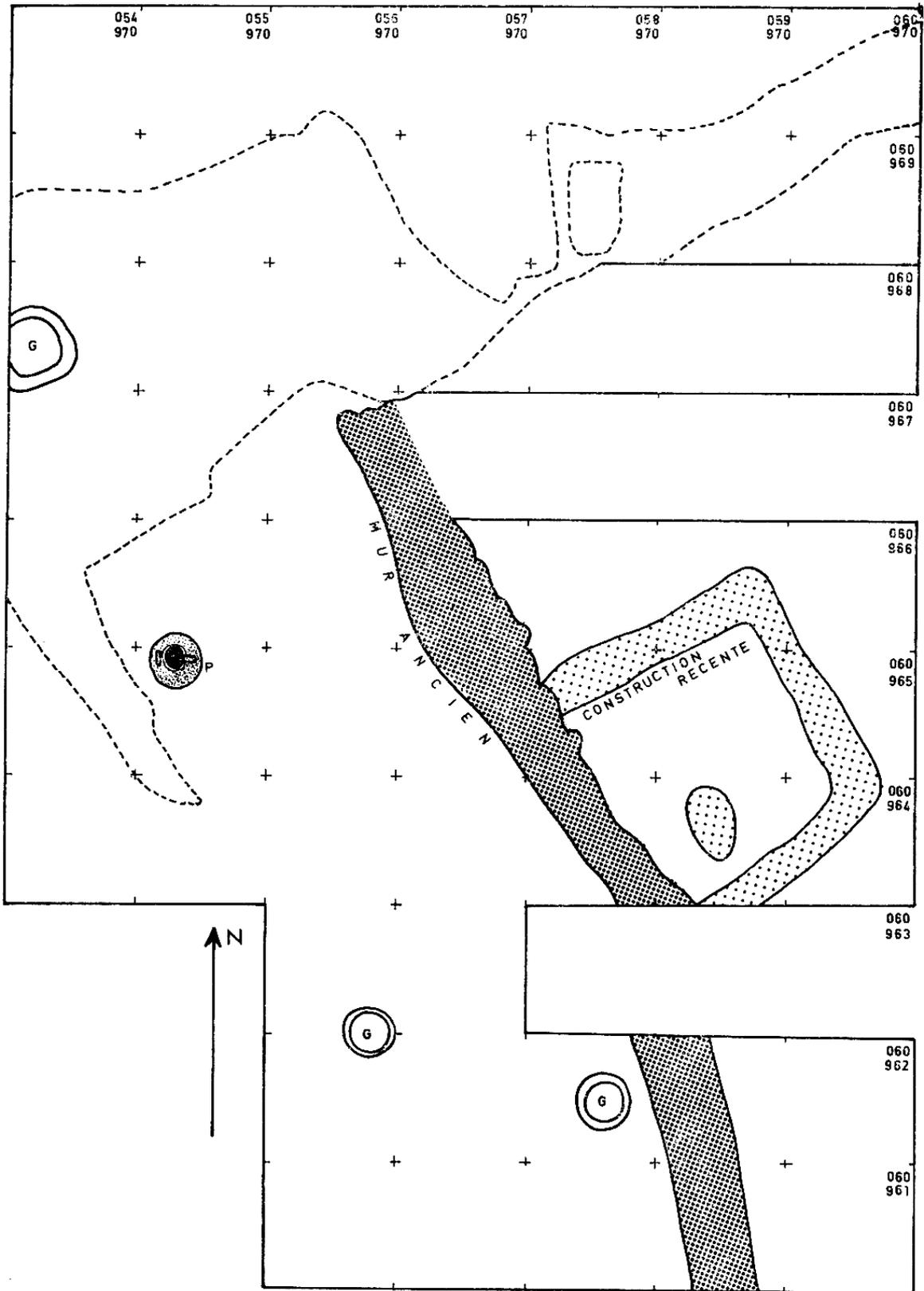


FIG. II. — Plan général du sondage (G : greniers, P : grande poterie entière. Les pointillés délimitent une zone de terre dure, sans doute un effondrement de mur).

Ce sondage a été réalisé dans les carrés 054-970 à 060-961 du quadrillage général de la région, l'emplacement ayant tout d'abord été choisi pour essayer de retrouver l'angle du bâtiment B, et la fouille a été poursuivie à cet endroit, malgré sa position mal commode, notamment en raison du manque de temps qui nous interdisait d'entreprendre une nouvelle implantation de fouille. La fouille a atteint des niveaux variés selon les carrés explorés.

Dans les carrés 057-968 à 060-968, nous avons atteint le niveau 2 m au-dessous de la surface actuelle, ce qui nous amène à l'altitude 4 m au-dessus du niveau de l'affleurement rocheux près de la source principale pris comme niveau général de référence. Ce sondage nous a permis d'atteindre un niveau de sable tassé, recouvert d'un niveau très discontinu de graviers, mais nous ne sommes pas certains qu'il s'agisse là de la base de la couche archéologique. Un sondage plus étendu sera nécessaire pour préciser ce point. La couche archéologique sus-jacente peut s'analyser en trois grandes parties :

- 1) le bâtiment ;
- 2) les niveaux d'occupation ;
- 3) les couches supérieures.

1) Le bâtiment. Dans notre sondage, il est représenté par deux murs parallèles qui sont recoupés par un mur transversal constituant la bordure nord de notre fouille. Ces murs sont constitués essentiellement de banco, ce qui rend leur fouille particulièrement délicate et explique qu'en certains endroits, notamment à leur partie supérieure, ils échappent parfois à l'observation. Seul le mur oriental a été dégagé jusqu'à sa base, seulement du côté est. Il semble reposer sur le niveau de galets initial.

2) Les niveaux d'occupation. Ces couches représentent la presque totalité de la couche archéologique. Elles peuvent être divisées en séquences comportant chacune théoriquement :

- un sol d'occupation
- un ou plusieurs niveaux d'ensablement, éventuellement séparés entre eux par des couches d'utilisation.

A plusieurs reprises des éboulements du mur se sont produits, s'inscrivant dans ce contexte plus général.

Dans la partie la plus profonde de notre sondage, nous avons dénombré neuf de ces séquences.

Les sols d'occupation peuvent n'être marqués que par une ligne à peine perceptible d'argile sableuse dure, mais la plupart du temps ils sont représentés par un sol de terre battue, épais de quelques centimètres, de couleur rouge ou rose. Ils reposent parfois sur une couche de tessons de poterie mêlés de poussière.

Les couches d'ensablement sont d'épaisseur variable et sont généralement stratifiées en minces couches parallèles, parfois à stratification croisée. Ces couches sont formées de deux séquences : une couche de sable plus ou moins fin, plus ou moins mêlé de poussière mais toujours meuble, surmontée d'une fine pellicule de poussière d'argile tassée. La signification de cette stratigraphie ne nous apparaît pas encore clairement. Ces couches d'ensablement paraissent prouver que nous sommes ici dans un endroit à l'extérieur du bâtiment, probablement dans une cour qui n'aurait pas été occupée en permanence. Cela expliquerait l'importance du dépôt sableux au pied du mur. Les micro-séquences sable meuble + poussière durcie traduisent sans doute la succession de courtes périodes sèches et humides, mais pour l'instant rien ne permet de préciser le rythme de succession de ces périodes. Si ce

rythme était annuel, le décompte de ces séquences pourrait permettre une utilisation chronologique. Dans la section complète, nous avons pu dénombrer ainsi 281 micro-séquences, avec une approximation d'environ 10 %, depuis la base de la coupe jusqu'au sommet de la couche dite d'occupation. Si l'on voulait utiliser ces séquences dans un essai chronologique, il faudrait y ajouter les autres couches qui traduisent, elles, une durée indéterminée (un sol de terre battue a pu être utilisé pendant des dizaines d'années et être balayé régulièrement). Il y a donc là un élément d'incertitude. Quoi qu'il en soit, nous avons compté 25 de ces macro-couches qui indiquent des modifications dans l'occupation : ceci mène à un total de 306 séquences environ pour la seule couche d'occupation. Il faut y ajouter les 22 couches variées qui constituent la « couche d'abandon » au sommet de la coupe, 328, plus environ une centaine de micro-séquences au sommet : 428. Cette méthode d'approche des problèmes chronologiques (qui doit d'ailleurs être menée parallèlement à des datations par des moyens plus habituels) pourrait être améliorée, d'une part en tenant compte d'observations actuelles permettant de préciser la signification exacte des micro-séquences, ensuite en effectuant des sondages suffisamment étendus pour établir un lien entre des zones occupées (par exemple un sol) et des zones inoccupées (coins de cours, angles de murs, etc.) où les dépôts ont pu se produire.

Nous avons vu que les niveaux d'ensablement semblent indiquer que l'emplacement étudié était probablement une cour, ou tout au moins un lieu abandonné pendant suffisamment longtemps pour que de tels dépôts puissent s'accumuler sans être enlevés par la suite. Par intermittence, cet endroit a été utilisé d'une façon plus précise, comme en témoignent les sols de terre battue, ainsi que les niveaux d'utilisation.

En fait, plusieurs ateliers se sont succédés à cet endroit, matérialisés aujourd'hui par la présence de poussière de minerai dans la coupe stratigraphique. Nous avons ainsi dénombré cinq ateliers superposés, certains à peine marqués par leur niveau de poussière, d'autres plus évidents. C'est le cas du second d'entre eux, très proche du premier niveau d'éboulis du mur, et qui est représenté par une meule dormante, sa molette, une couche de poussière de minerai, ainsi que par un trou rempli de charbons de bois.

Le temps nous a manqué pour fouiller jusqu'à la même profondeur sur toute la longueur de la tranchée. A l'ouest du mur oriental, nous nous sommes arrêtés à un sol de terre battue, qui a d'ailleurs son pendant de l'autre côté du mur. Les mêmes séquences se retrouvent de ce côté, avec un sol de terre battue interstratifié dans des niveaux d'ensablement, ainsi qu'un atelier marqué par une lentille de poussière de minerai.

Le fait que ces lentilles de poussière de minerai soient la plupart du temps interstratifiées dans la poussière, sans qu'il y ait à proprement parler de sol préparé, semble montrer que ces petits ateliers étaient sommairement installés dans la poussière des cours.

3) Les couches supérieures. A partir d'un certain moment, l'accumulation des couches d'occupation et des niveaux d'ensablement a été telle que le mur oriental a totalement été recouvert, le sommet du mur occidental dépassant seul, d'ailleurs protégé par une assise supérieure de pierres. A partir de ce moment, un sol de terre battue a été installé, recouvrant les derniers niveaux d'ensablement, ainsi que le sommet du mur oriental. Ce sol reposait sur une couche presque entièrement constituée de poussière et de tessons de poterie.

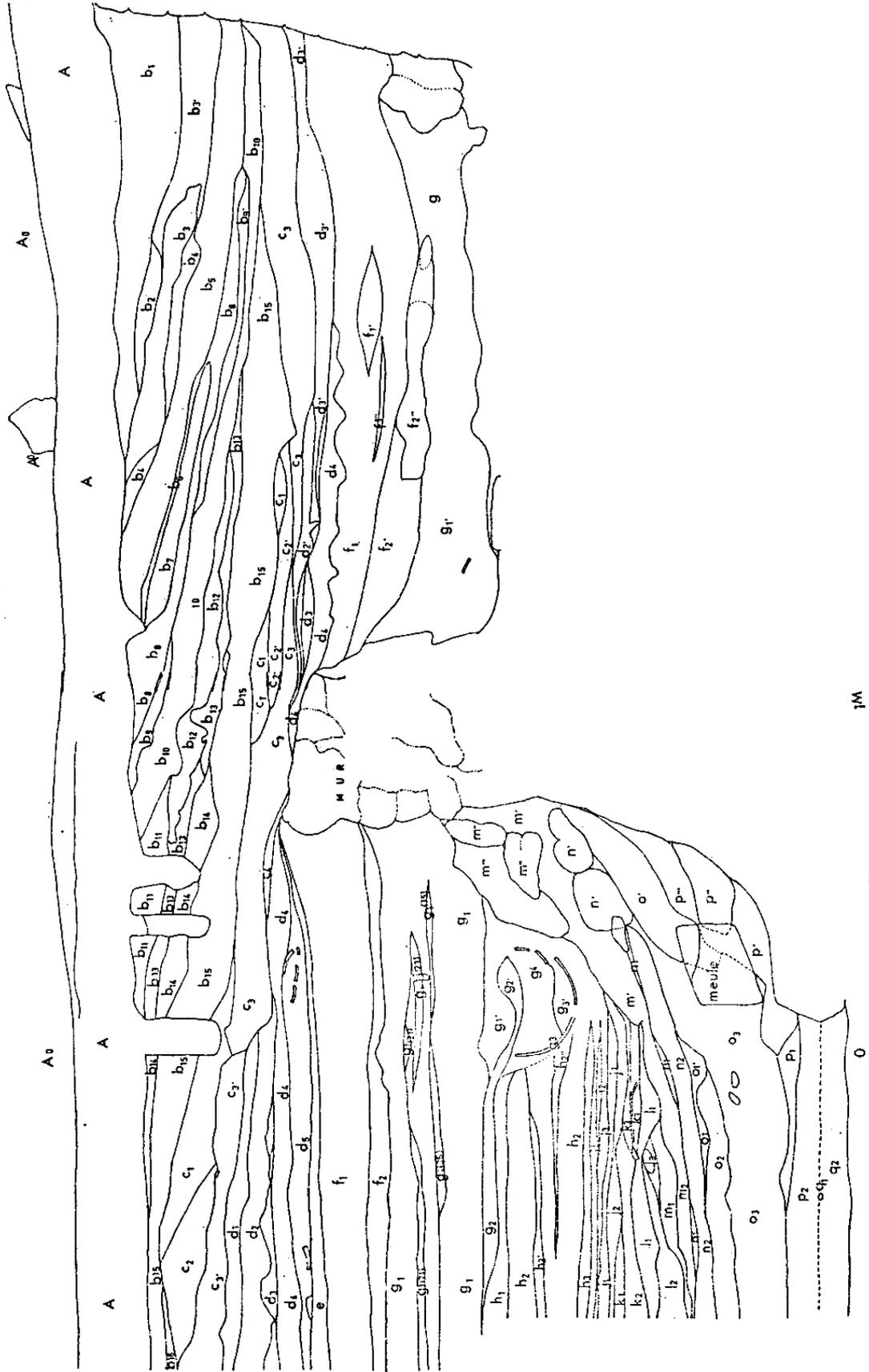


FIG. 12. — Coupe stratigraphique sur le sondage (voir légende page ci-contre).

COUPE STRATIGRAPHIQUE ; LÉGENDE

La stratigraphie à l'emplacement de notre sondage peut se décomposer comme suit : 1° Les couches de surface, postérieures à l'abandon définitif du site, et caractérisées par des couches de sable à stratification horizontale meubles (AO) ou tassées (A) ; 2° deux niveaux marquant la fin de l'occupation, au cours de laquelle cet emplacement a été utilisé comme dépotoir (couches B et C) ; 3° un niveau marquant la dernière utilisation de cet emplacement comme habitat ou atelier (couche D) ; 4° une succession de couches complexes marquant l'occupation proprement dite (couches E à P) ; 5° la couche de base de notre sondage (couche Q).

Chacun de ces niveaux est lui-même constitué de plusieurs séquences dont un commentaire général est donné dans le texte. Nous énumérons ici les caractéristiques des différentes séquences.

— AO : croûte de sable récent avec alternance de filets durcis et de fines couches meubles. Recouvre en partie les pierres provenant de la ruine du mur. Une dizaine de séquence identifiables.

— A : sable à stratification horizontale, remontant sur le mur. Environ 60 séquences identifiables. L'une d'entre elles consiste en menus débris végétaux (fumier).

— B : b1 : sable non stratifié, avec débris végétaux fins ; b2 : lentille de banco durci, se prolongeant vers l'ouest en une mince pellicule ; b3 : sable non stratifié avec poussière végétale ; b4 : zone cendreuse gris clair, faisant peut-être partie de b3 ; b3' : sable non stratifié avec débris végétaux fins... b6 : sable non stratifié avec très nombreux débris végétaux ; b7 : sable non stratifié avec quelques débris végétaux (sans doute base de b6) ; b8 : sable plus fin que le précédent, avec quelques débris végétaux ; b9 : poussière, avec crottes de chèvres, poils et peaux (débris) ; b10 : sable avec débris végétaux assez grossiers (tiges d'herbe), et quelques grains de banco ; b11 : cendres claires grises, avec sable grossier, quelques graviers et des débris végétaux (branchettes, herbe) ; b12 : semblable à b11, mais cendres plus foncées ; b13 : cendres très noires, avec débris végétaux brûlés (herbes, branchettes, crottes) ou non brûlés, très peu de charbons de bois. Pas de sable ; b14 : sable et graviers, couche cendreuse claire avec débris végétaux et poils ; b15 : sable et graviers ; b16 : couche tassée, argileuse, avec graviers. Pas de débris végétaux.

— C : c1 : couche sombre, sable et graviers, avec quelques grains de banco ; c2 : même composition que c1, mais plus poussiéreux, avec des débris végétaux réduits en poussière, sauf à la base, où ils sont reconnaissables (brins d'herbe) ; c3 : couche sableuse avec débris végétaux calcinés par endroits ; c3' : sable, graviers, tessons de poterie, os, poussière ; c4 : couche sableuse très riche en débris végétaux non calcinés (poussière végétale).

— D : d1 : sable, poussière, avec quelques pierres, des crottes d'âne et de chèvre et des débris végétaux. Quelques boules de banco ; d2 : couche de poussière de banco mêlée de sable, dure par endroits, avec quelques débris végétaux, des fragments de minerais de cuivre parfois très altéré et quelques charbons de bois ; d2 : couche de crottes d'âne et de chèvre, avec du sable et de la poussière et des débris végétaux. Quelques graviers et grains de sable supérieurs à 2 mm à la base ; d3 : mince ligne de débris végétaux très fins et de crottes, s'élargissant par endroit en lentilles ; d3' : couche sableuse avec débris végétaux calcinés par endroits, stratifiée à l'ouest (une vingtaine de séquences identifiables) ; d4 : couche très dure de banco avec quelques tessons, poussière blanche impalpable (provenant peut-être de la décomposition de fragments d'os) en mouchetures. Quelques débris végétaux calcinés et quelques graviers ; d5 : couche très meuble de poussière avec lentilles de sable grossier ; os, débris végétaux calcinés, en général autour des tessons de poterie. Les tessons sont très nombreux et très groupés à ce niveau.

— E : ce niveau n'est représenté que par une seule couche dure d'argile, avec du sable, et de la poussière d'os en mouchetures.

— F : f1 : succession de couches sableuses durcies et meubles. Nombreuses mouchetures de poussière blanche impalpable. 28 séquences plus ou moins facilement identifiables. La 3^e : lentille de poussière de 1 cm d'épaisseur avec sable et débris végétaux. De la 4^e à la 16^e : lentille plus sableuse. La 17^e semblable à la 3^e, mais discontinue. Entre 18^e et 28^e, stratigraphie difficile à voir.

La 19^e identique à la 17^e, mais avec des crottes de chèvre. A l'ouest, cette stratigraphie se retrouve, avec une soixantaine de séquences identifiables. La 21^e séquence (couche f1') est constituée de sable grossier, et de poussière de minerai, avec quelques granules de cuivre et quelques boules de banco. La 28^e séquence (couche f1''') est une lentille de sable clair ; f2 : couche rose très dure avec de petits fragments de pierres très brûlées et des boules de banco et quelques graviers. Plus sableuse contre le mur. Cette couche disparaît en f2', où elle est remplacée par une couche de sable non stratifié avec quelques os et charbons, et des passées de sable grossier. Elle réapparaît en f2'', sous la forme de blocs de banco durs.

— G : g1 : c'est une très forte séquence sableuse avec alternance de fines couches durcies ou meubles. 80 séquences identifiables. La 5^e est à sable grossier (diamètre des grains supérieur au millimètre), la 11^e est aussi à sable grossier, mais avec des granules de cuivre, la 21^e est une couche de poussière de minerai de cuivre (g1 (28)) discontinue, le 22^e est une couche sableuse durcie, la 23^e est une lentille cendreuse très noire, formée de très fins éléments végétaux. Au sommet se trouve une mince couche de poussière jaune verdâtre. Cette lentille recoupe les séquences inférieures jusqu'à la 28^e (g1 (23)), la 35^e est une lentille semblable à g1 (21), mais les restes de minerai y sont plus nombreux ; g1' : la couche g1 ne se retrouve pas de l'autre côté du mur : ici c'est une couche de poussière, de grains et de blocs de banco peu tassés, plus ou moins stratifiée. On y trouve des graviers, quelques os et de rares charbons ; g2 : couche rose très dure avec petits fragments de pierres très brûlées, et quelques graviers ; g3 : un trou a été creusé dans cette couche g2, traversant également les niveaux inférieurs, et une poterie y a été déposée

(Suite au bas de la page 40.)

Par la suite, l'histoire de cet emplacement a été relativement simple : les deux côtés du mur encore visible ont été utilisés comme dépotoirs, avec une stratigraphie oblique où se succèdent des couches de déjections animales (chèvres, chameaux, ânes), des couches de détritiques (peaux, ossements), des couches de poussière mêlée de débris végétaux, de niveaux riches en cendre mais qui ne paraissent pas avoir été des foyers : ce sont simplement des endroits où l'on jetait les cendres.

Ultérieurement un pan de mur s'est écroulé vers l'ouest, recouvrant en partie ces couches de détritiques et constituant apparemment un niveau d'arrêt. Ce niveau n'est pas facile à suivre, car il est fréquemment interrompu, et n'est pas vraiment reconnaissable en surface. Nous l'avons cependant suivi tant bien que mal tout au long du mur, du côté ouest, ce qui nous a permis de mettre en évidence une ultime utilisation de cet endroit, occupation qui correspond peut-être en partie à la partie supérieure des couches de détritiques de l'est. Nous avons ainsi identifié trois greniers, aménagés dans des trous creusés dans les niveaux sous-jacents et tapissés de banco. Leur fouille s'est révélée particulièrement délicate car il s'agissait de structures de banco, construites dans des couches de banco et emplies de banco. Outre ces greniers, nous avons trouvé une grande poterie à fond rond et à col vertical, dont la particularité est de posséder une anse verticale et l'autre horizontale, particularité sur laquelle nous reviendrons à propos de l'étude de la céramique. Comme les greniers, cette grande poterie était enfouie dans un trou creusé dans le sol et seule l'ouverture dépassait de la couche d'éboulis ; elle ne contenait que des crottes de chèvre et du banco.

L'occupation archéologique semble s'être poursuivie pendant un certain temps par l'utilisation de ce côté du mur comme dépotoir, avec toutefois quelques niveaux de terre battue plus ou moins complets et la réutilisation des pierres éboulées du mur pour constituer une vague structure rectangulaire.

(g3) ; g3' : contenu de la poterie : poussière avec quelques rares charbons ; g4 : remplissage secondaire du trou et de la poterie : banco très dur et petites pierres très brûlées ; g2' : prolongement de g2, qui passe progressivement à une couche diffuse grise ; g1' : entourage très durci de la poterie, comme si les couches en place avaient été tassées. En dessous de la poterie : diffusion de poussière noire dans les couches inférieures à partir de la poterie (comme si celle-ci avait contenu un liquide qui aurait percolé à travers la paroi, entraînant les particules carbonisées (μoir de fumée ?) couvrant la paroi extérieure.

— H : h1 : succession de couches fines de poussière. Environ 10 séquences identifiables (débris végétaux) ; h2 : épaisse séquence de fines couches durcies ou meubles, où les débris végétaux sont remplacés par des fragments brûlés très fins. 70 séquences identifiables : de la 19^e à la 26^e, les couches de poussière tassée dominante, la 34^e est une lentille de cendres noires semblable à g1 (23) et recoupe les séquences 30 à 40, la 46^e est une lentille de poussière de minerai (h2'), la 47^e est une succession très serrée de séquence à argile dominante ; h3 : couche rose très dure avec petits fragments de pierres brûlées.

— I : i1 : couche faite de minces séquences sableuses tassées ou meubles. 23 séquences identifiables ; i2 : petite lentille de sable jaune ; i3 : couche rose d'argile très tassée.

— J : j1 : couche meuble sableuse grise ; j2 : couche rose d'argile tassée.

— K : k1 : couche sableuse grise dure ; k3 : couche dure, débris d'argile avec graviers ; k3 : couche de tessons mélangés à débris végétaux ;

— L : l1 : couches minces dures ou meubles, 21 séquences ; l2 : sable grossier, poussière ; l3 : sable non stratifié avec boules banco.

— M : m1 : sable stratifié, 21 séquences ; m2 : sable et banco très tassé ; m', m'', m''' : blocs de banco tombés du mur dans la couche M.

— N : n1 : lentilles cendreuse grises ; n2 : id. à m2 ; n' : bloc de banco tombé du mur dans la couche N.

— O : o1 : lentille de poussière de minerai ; o1' : charbons de bois ; o2 : sable, 28 séquences ; o3 : sable et poussière, quelques tessons.

— P : p1 : zone cendreuse grise prolongeant 1 couche de poussière de minerai avec petits blocs de minerai et 2 scories ; p2 : sable fin et poussière de banco stratifié.

— Q : q1 : niveau de galets à peine visible dans la coupe, mais important sous la meule.

Enfin, est survenu l'abandon définitif de ce point, et le dépôt d'une couche de sable fin stratifié avec alternance de petites séquences meubles et durcies, couvrant les pierres isolées tombées du mur, enveloppant celles qui étaient encore en place, sans pour autant les faire disparaître tout à fait. Cette couche récente s'est fixée essentiellement autour de reliefs comme les vestiges de constructions d'une certaine importance, ou dans les creux de la topographie.

4) Interprétation des résultats de la fouille. Ce sondage nous a montré que les constructions qui sont visibles en surface peuvent avoir leur base jusqu'à environ deux mètres de profondeur. Comme nous n'avons pas eu le loisir de descendre plus bas, il nous est impossible de dire si d'autres vestiges plus anciens se trouvent encore en-dessous. Nous ne pensons pas qu'il puisse y avoir d'importantes constructions plus bas, car ceci nous mènerait à une altitude inférieure à l'altitude moyenne de la topographie des environs du site : il faudrait alors imaginer que les premières constructions ont été installées dans une dépression (ce qui paraît d'ailleurs peu probable).

On peut donc considérer avec peu de risques d'erreur que les bâtiments actuellement visibles en surface représentent, soit les vestiges des premiers bâtiments, soit des modifications plus récentes de ceux-ci.

La ville ancienne s'est par conséquent installée sur la totalité de la superficie de la ville, telle que nous l'avons définie par la présence de tessons de poterie et d'ateliers. Par la suite, au fur et à mesure du vieillissement de la ville, l'occupation s'est progressivement resserrée autour des points les plus hauts, c'est-à-dire des bâtiments les plus importants, en rehaussant éventuellement les murs ou en dessinant de nouveaux plans à partir des anciennes structures. Il semble que l'ultime occupation ait été représentée par quelques cabanes accrochées au pied des anciens murs ; c'est le moment de l'enfouissement de la grande poterie et des greniers. Ce phénomène de rétrécissement progressif de l'occupation a donc abouti à la constitution de deux ensembles principaux, qui forment les points hauts du site, reliés entre eux par une troisième hauteur moindre, ce qui donne à la ville cet aspect général en arc de cercle. Mais depuis la base jusqu'au sommet, on trouve par conséquent juxtaposés des éléments appartenant aux différentes époques de l'occupation. La conséquence de ceci est qu'il serait dangereux d'effectuer une étude de la céramique ou des objets récoltés en surface sans compléter cette étude par une planigraphie minutieuse de la surface.

Une autre conséquence de ces observations est qu'il est impossible de tenir le raisonnement de Kieft pour évaluer le volume de minerai exploité à Azelik. En effet, déjà rendu plus qu'aléatoire par le fait que l'on ne rencontre sur le site que des déchets et qu'il est impossible de savoir à quelle quantité de minerai utilisable ces déchets correspondent, ce raisonnement ne tient compte que des observations de surface, c'est-à-dire de la juxtaposition de plusieurs couches stratigraphiques, et non de leur épaisseur. De plus, ce raisonnement est entaché d'une autre source d'erreur en ce sens que les prélèvements ont été effectués au hasard, ce qui serait acceptable sur une surface où le minerai serait réparti de manière homogène, mais qui ne l'est plus dans la mesure où les ateliers, donc les restes de minerai, sont parfaitement localisés : les mailles du ramassage sont telles que rien n'indique que les points de prélèvement tombent sur les points de concentration significatifs.

VI. *Le matériel archéologique.*

Dans la mesure du possible, nous avons évité de prélever des échantillons archéologiques en surface. Tout au plus avons-nous récolté quelques pièces exceptionnelles et fragiles, ou indispensables à une meilleure compréhension du site, en relevant alors avec soin leur situation. Seuls quelques échantillons prélevés par nos collaborateurs sont dépourvus d'identité, mais nous les avons toutefois retenus en raison de leur importance. Sauf exception, c'est donc le matériel récolté en cours de fouille que nous décrivons ici.

La céramique.

A. La céramique domestique. Les formes sont relativement peu variées, et ne semblent guère se modifier dans le temps, mais il convient de souligner que le peu d'étendue de notre sondage interdit pour l'instant toute généralisation à ce sujet.

Toutes les poteries domestiques ont un point commun : elles sont à fond rond. La forme la plus courante est le « canari », de forme générale constante : corps globuleux et col presque vertical. Peu d'exemplaires sont complets, si bien qu'il est difficile de préciser tous les détails morphologiques. Trois groupes peuvent être pour l'instant distingués :

- les récipients à col vertical (figure 14, n° 4, 8) ;
- les récipients à col tronconique (ouverture plus étroite que le diamètre à l'inflexion) (fig. 14, n° 1, 3, 5, 6, 7.) ;
- les récipients à col tronconique inversé (ouverture plus large que le diamètre à l'inflexion) (fig. 14, n° 9, 10).

Un seul récipient entier a été récolté, appartenant au premier groupe (fig. 13). Le col est vertical, mais la lèvre est légèrement éversée. Montée au colombin, cette poterie est très dissymétrique. Elle a été trouvée dans les couches supérieures de l'occupation, enterrée dans un trou creusé dans les couches d'éboulis du mur. Elle possède deux anses : l'une verticale, partant de la lèvre et rejoignant la panse juste sous l'inflexion, l'autre horizontale située sous l'inflexion. La série récoltée au cours de la fouille présente peu d'anses horizontales, et cette particularité technique paraît limitée à la période tardive d'occupation du site, et marquer la transition avec le début de l'occupation de Tegidda-n-tesemt car nous l'avons rencontrée sur une poterie trouvée dans les couches anciennes de cette localité. Généralement, les anses sont de section ronde, ou grossièrement quadrangulaire. Cependant, les couches supérieures ont fourni quelques exemplaires d'anses plates, assez semblables à celles qui existent sur les poteries actuelles (fig. 15, n° 8 et 9).

Une autre forme fréquente est le *tarsyio*, simple récipient hémisphérique, imitant en quelque sorte la calebasse, dont les dimensions peuvent varier (fig. 14, n° 12, 15). Certains rebords semblent indiquer des récipients de grande dimension dont l'ouverture serait plus étroite que le grand diamètre (fig. 14, n° 11, 18), mais les fragments sont trop petits pour qu'il soit possible d'en déduire la forme exacte.

Toutes ces poteries sont réalisées dans une pâte grossière, montées au colombin, la plupart du temps couvertes d'une engobe qui s'écaille ou s'érode aisément. Elles sont mal cuites, et souvent dans un mauvais état de conservation.

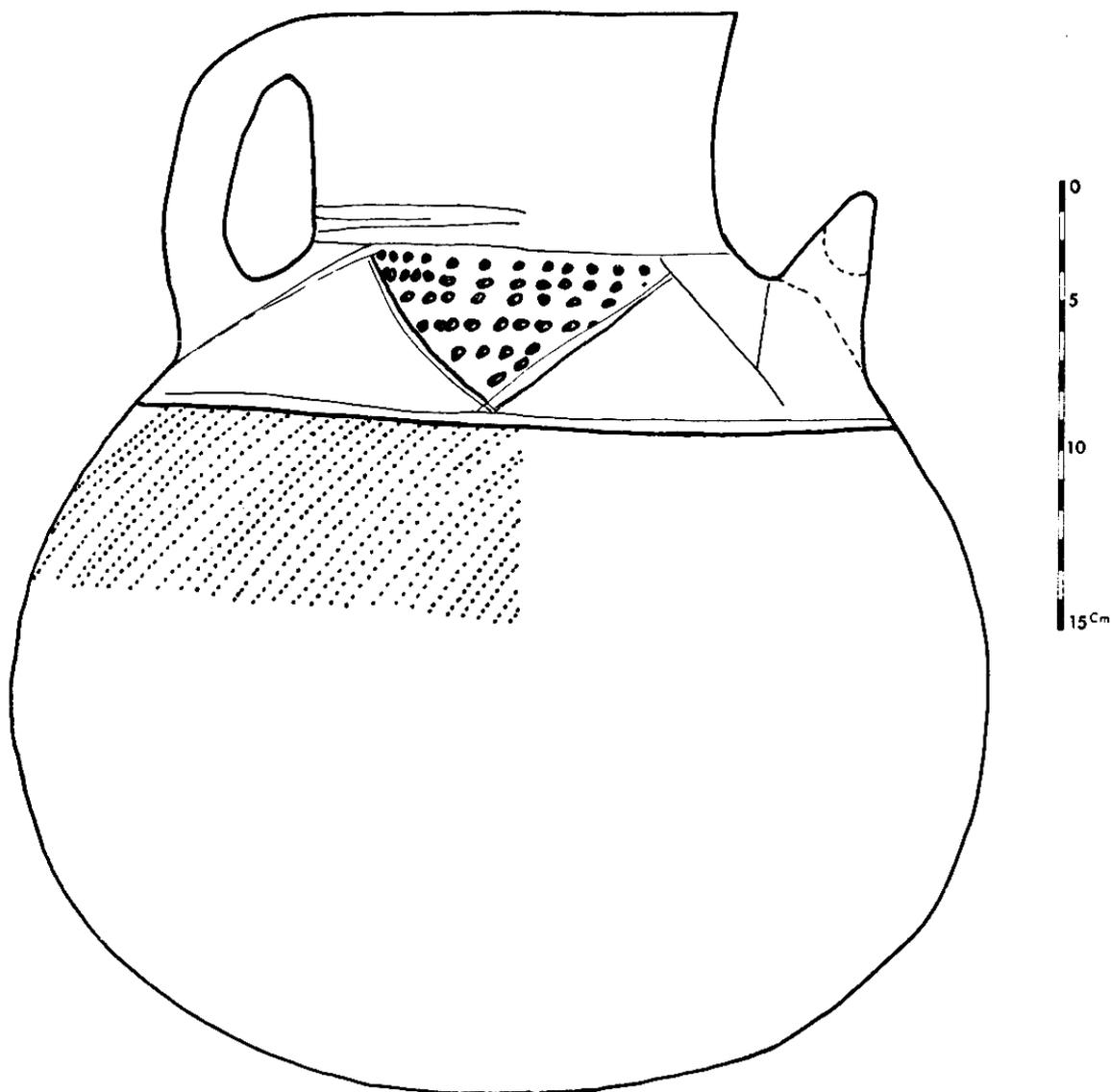


FIG. 13. — *Azelik wan Birni* : poterie entière découverte dans le carré 055-965.

B. Les formes exceptionnelles.

— Le « brûle-parfum ». Il a été trouvé en surface, dans le niveau correspondant à la couche A. Privé de ses quatre pieds, dont on reconnaît la cicatrice, c'est une sorte de petit bol dont le fond est percé de quatre groupes de trois trous (fig. 14, n° 14, pl. III). Nous l'avons appelé « brûle-parfum » en raison d'une certaine analogie avec ceux qui sont fabriqués actuellement à In Gall.

— Les poteries fines. Quelques exemplaires de poterie très fine, à pâte dure, généralement noire (fig. 14, n° 13, 15, 16), ou bistre (fig. 15), sont exceptionnelles au milieu de l'ensemble récolté. Elles se distinguent des autres poteries non seulement par la nature de leur pâte, mais également par leurs dimensions, et par leurs formes. C'est en particulier le cas pour l'exemplaire figuré fig. 14 sous le n° 13, et pour celui figuré sous le n° 16, ce dernier comportant en outre un petit trou dans le col.

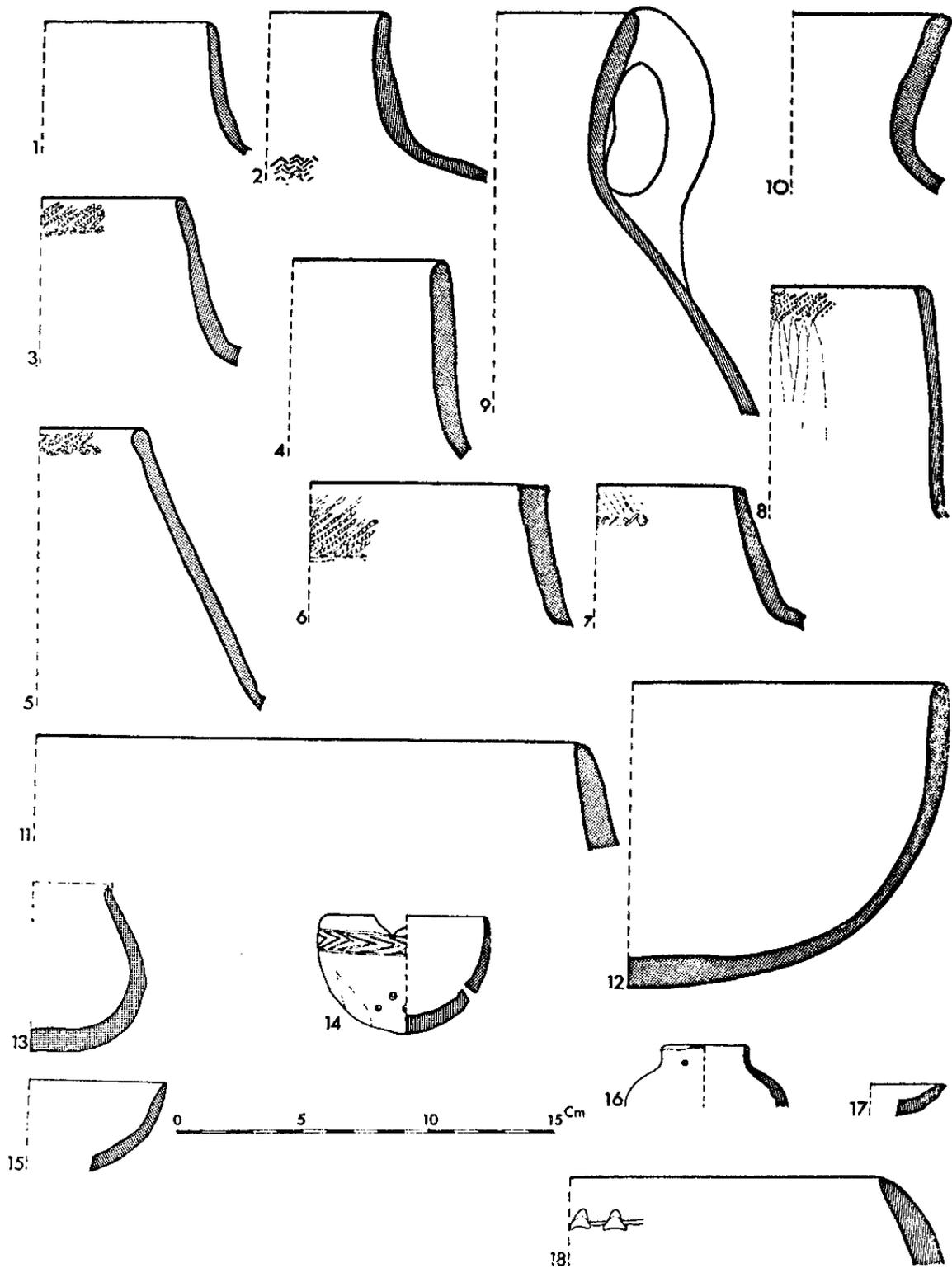


FIG. 14. — Principaux types de céramique récoltés à Azelik wan Birni. Profils. Les décors sont simplement indiqués pour présenter leur emplacement sur les poteries. Pour le détail des décors, voir planches I à VI.

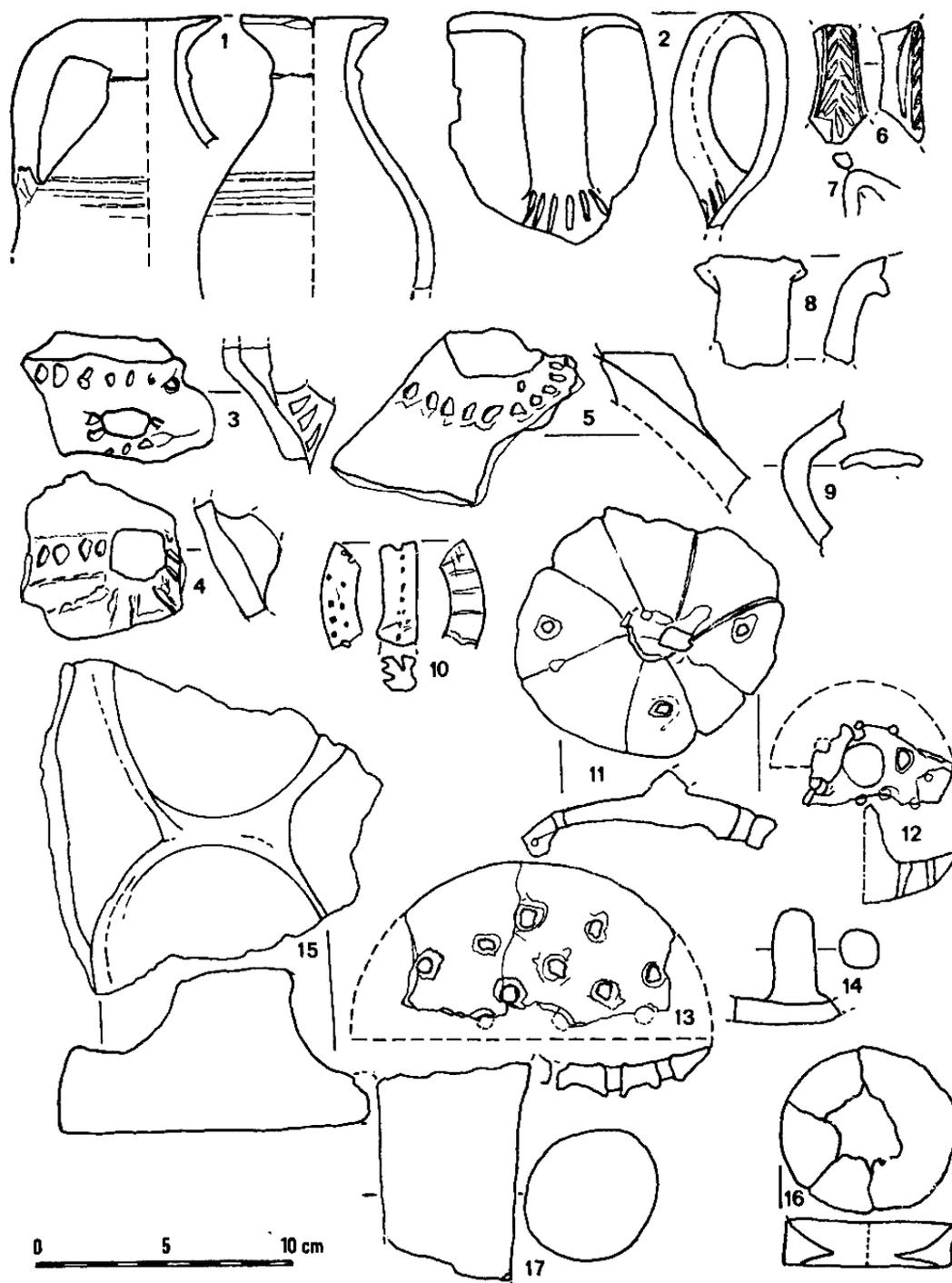


FIG. 15. — Azelik wan Birni, céramique : éléments remarquables.

- 1 : poterie tournée, vernissée verte.
- 2 à 10 : anses ou bases d'anses remarquables.
- 11 : couvercle.
- 12 à 14 : fragments de poterie percés, munis d'une tige de préhension.
- 15 : fragment de grand plat compartimenté.
- 16 : sans doute la base décollée d'un récipient.
- 17 : pilier cylindrique élargi à une extrémité.

— Les éléments percés. Il s'agit de plaques de poterie toujours légèrement incurvées, percées de trous dont le diamètre varie de 0,5 à 1 cm. Lorsque le rebord est conservé sur le tesson, on peut reconstituer la courbe de celui-ci. Certains tessons comportent une sorte de tige plus ou moins conique implantée apparemment au milieu de la plaque, mais du côté concave (fig. 15, n° 12, 13, 14). Il est possible que ces objets soient des couvercles-filtres, qui auraient été placés à l'intérieur du col de certaines poteries à col tronc conique inversé.

Un objet un peu similaire, mais dont la tige est située du côté convexe, a été trouvé en surface (fig. 15, n° 11). D'après nos informateurs, il s'agirait d'un couvercle de « piège à rats » (information Mehedi Al Babour, In Gall). Grossièrement circulaire, cet objet affecte la forme de la partie inférieure d'un fruit de cucurbitacée, des rainures assez profondes figurant la séparation entre les quartiers, la tige brisée représentant le pétiole, avec à la base un élargissement pouvant correspondre à la base des sépales.

— Les « piliers ». Il n'est pas rare de rencontrer en surface des cylindres de terre cuite de quelques centimètres de diamètre, difficiles à interpréter (fig. 15, n° 17). Il pourrait s'agir de pieds pour certains types de poteries non identifiées pour l'instant.

— Les plats compartimentés (fig. 15, n° 15). En poterie épaisse, grossière, lourde, de forme apparemment ovale, ils comportent un certain nombre de compartiments constitués de parois appliquées sur un socle servant de fond.

C. Les décors. Les céramiques d'Azelik, à de très rares exceptions près (un seul petit tesson), ne sont pas peintes. Les décors sont réalisés, soit par incision, soit par impression, ces deux types pouvant être associés sur une même poterie.

— Les décors incisés. Ils sont généralement simples, et sont organisés en registres soulignant l'inflexion de la panse, sous la jonction avec le col, la plupart du temps en dents de scie (pl. I, n° 3, fig. 13). Les registres sont parfois soulignés par des lignes continues, déterminant ainsi des triangles, dont certains peuvent être garnis de points (fig. 13). Le brûle-parfum est le seul récipient hémisphérique décoré. Un registre de chevrons incisés couchés garnit la panse, à environ 1 cm sous l'ouverture, souligné en haut et en bas par un trait continu (fig. 14, n° 14, pl. III).

— Les décors imprimés.

1) Les points. Imprimés par application de l'extrémité d'une baguette dans l'argile encore molle, ils constituent des décors irréguliers, soit alignés, soit emplissant des plages délimitées par des incisions (fig. 13, registre du haut). Les points alignés sont associés (sur le matériel récolté jusqu'ici) aux anses, soit qu'ils soulignent l'articulation de celles-ci sur la panse (pl. I, n° 5, fig. 15, n° 3, 4, 5), soit qu'ils affectent l'anse elle-même (fig. 15, n° 10 ; sur cet exemplaire le décor, exécuté probablement avec une épine, est constitué de véritables trous). Le décor de la poterie figurée fig. 14, 16, et pl. V, n° 2, qui se rattache à ce groupe, est exceptionnel, car il semble avoir été réalisé avec un outil spécialement préparé pour cet usage (une sorte de biseau de section triangulaire). Il est également exceptionnel en ce sens qu'il est réalisé sur une poterie sans col.

2) Les traits. Techniquement, les traits sont proches des points, car ils ont été réalisés par l'application d'une baguette. Ils affectent également, soit les anses, soit leurs environs immédiats (pl. III, n° 4, fig. 15, n° 4, 6). La seule céramique peinte est décorée de cette manière (le tesson excède à peine 2 cm² de surface), et certains traits sont peints en rouge, d'autres en blanc.

3) Impressions de tissus ou de vannerie. Ce sont les plus fréquents, et ils garnissent des surfaces parfois importantes de la panse ou du col de certaines poteries. On y reconnaît deux groupes principaux : les impressions de lignes obliques (pl. II) et les chevrons (pl. IV, n° 2, 3, 5), ces deux types pouvant d'ailleurs être associés sur une même poterie (pl. IV, n° 2). Alors que les premiers sont relativement grossiers, les seconds sont souvent soignés, et très fins, bien que la régularité de l'application ne soit pas parfaite, et que les raccords soient très apparents.

Ces décors affectent soit la panse (ils couvrent alors de grandes surfaces), soit la partie supérieure des cols. Dans les collections que nous avons recueillies, seuls les cols verticaux ou tronconiques sont ainsi décorés. Généralement, le décor constitue un bandeau continu (autant qu'on puisse en juger sur des tessons), mais parfois l'application est discontinue (pl. V, n° 3). Lorsqu'il intéresse le col, ce type de décor est fréquemment souligné, soit par un trait continu (pl. V, n° 4), soit par des lignes de « S » imprimés très couchés (peut-être des empreintes de ficelle) (pl. II, n° 4, 5, 6).

. Les décors « au doigt ». Il s'agit d'impressions circulaires grossières, peut-être d'ailleurs réalisées sur une couche superficielle rajoutée secondairement sur la poterie sèche. Ces impressions peuvent être contiguës (pl. VI, n° 3, 5) ou séparées (pl. VI, n° 4, 6). Jusqu'ici, ce décor a toujours été trouvé sur les panses, jamais sur les cols. Il semble qu'il soit plus fréquent dans les couches profondes de l'occupation. Il couvre entièrement la poterie trouvée en place dans la coupe (poterie g 3).

. Les applications. Un seul exemplaire comporte ce type de décor (pl. IV, n° 4), il s'agit de deux petites boulettes d'argile rapportées sur la poterie après exécution du décor par impression.

D. Les creusets. Il a été écrit à plusieurs reprises, et nous l'avons nous-mêmes cru pendant longtemps, qu'il n'y avait pas de creusets pour la fusion des métaux à Azelik. Ce n'est qu'en triant le matériel provenant de la fouille que nous avons reconnu quelques fragments provenant de plusieurs exemplaires. Les tessons sont trop petits pour que l'on puisse reconstituer les formes complètes, mais il semble bien qu'il s'agisse de creusets coniques étroits et profonds semblables à ceux de Marendet.

E. Les tessons réutilisés. Dans le lot des tessons récoltés se trouvent quelques fragments de poterie réutilisés, probablement comme lissoirs : les cassures sont érodées, usées, par un usage certain.

F. La céramique d'importation. Les tessons de poterie vernissée verte et tournée ne sont pas rares sur le site d'Azelik, mais ils sont généralement de petite dimension défiant toute étude morphologique. Or, nous avons trouvé en surface la partie supérieure complète d'une telle poterie, dont nous donnons un dessin (fig. 15, n° 1).

Les objets métalliques.

A) Les objets en cuivre. On trouve sur le site, aussi bien en surface que dans les différents niveaux de la stratigraphie, de nombreux objets en cuivre, dont l'état de conservation varie selon les conditions de séjour dans le sol. Certains sont parfaitement conservés, d'autres considérablement déformés par l'altération.

A l'exception d'une pièce remarquable, fragment d'un objet d'assez grande dimension, tous les objets recueillis sont très petits, façonnés probablement par

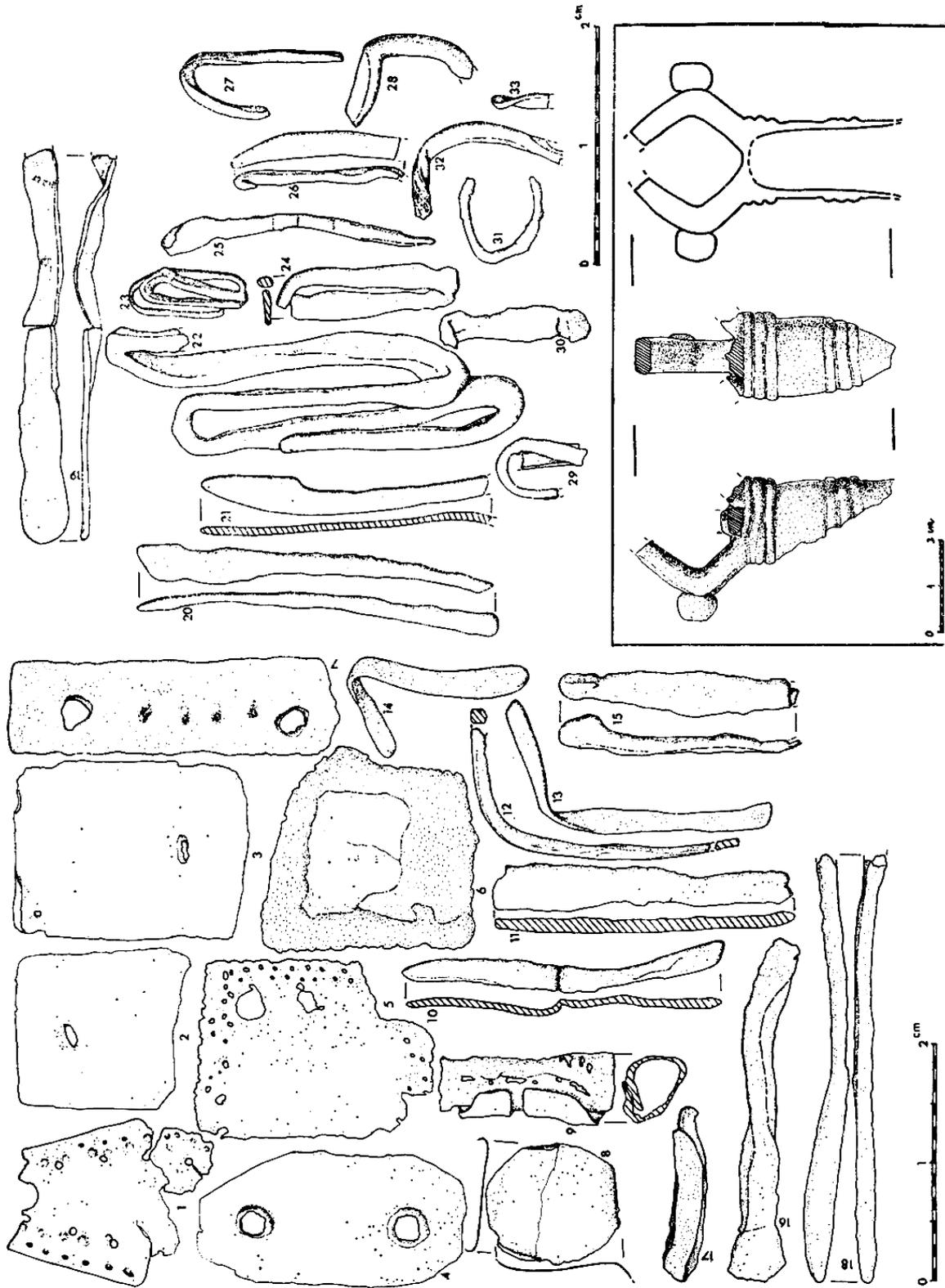


FIG. 16. — Objets en cuivre (1 à 8 : plaques ; 9 : plaque enroulée).

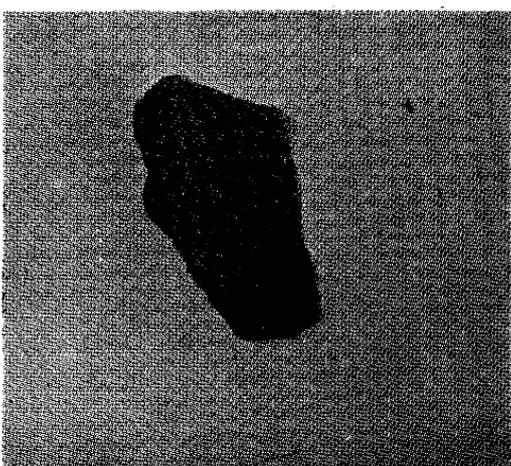
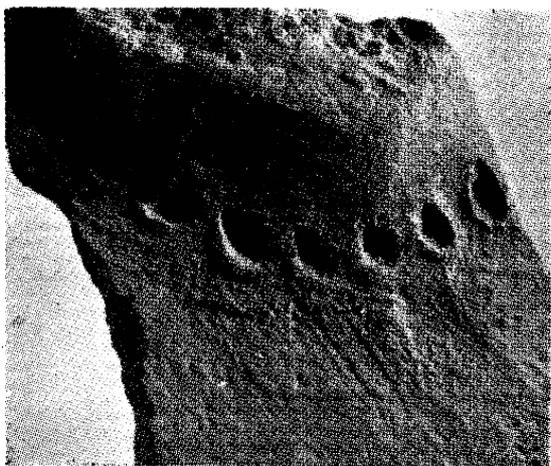
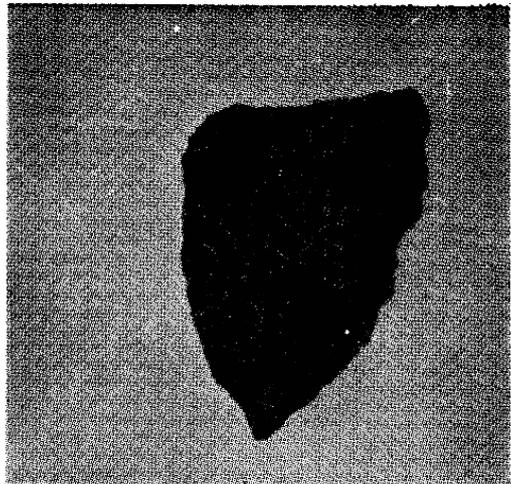
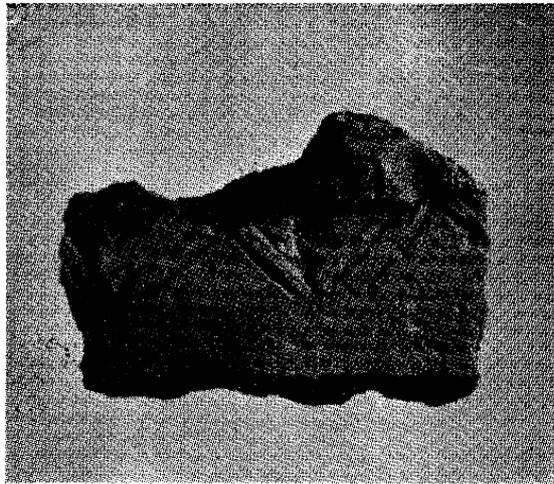


PLANCHE I.

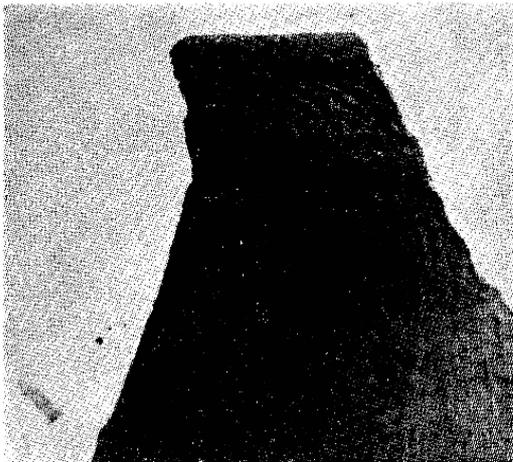
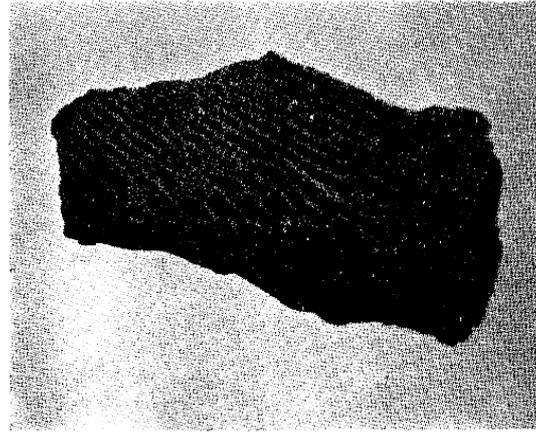
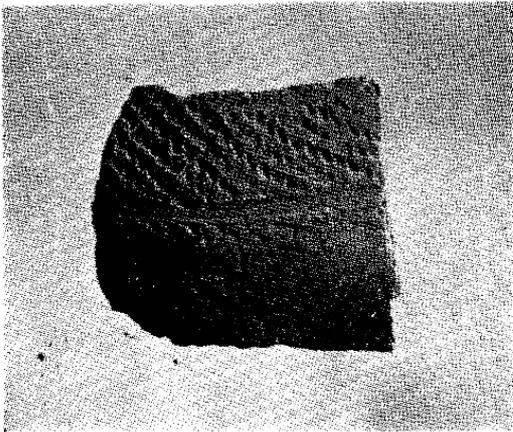
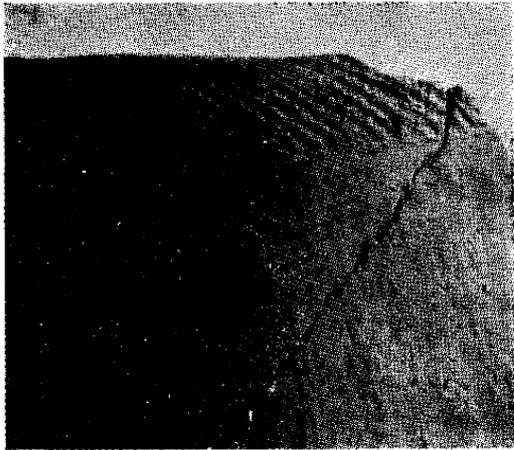


PLANCHE II.

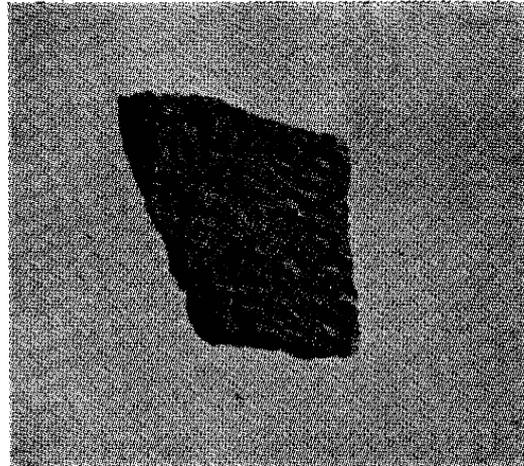
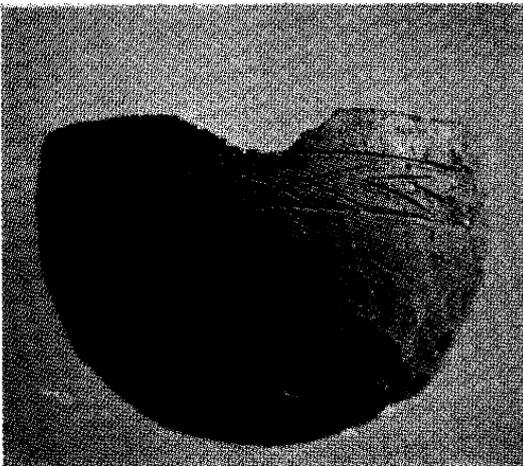
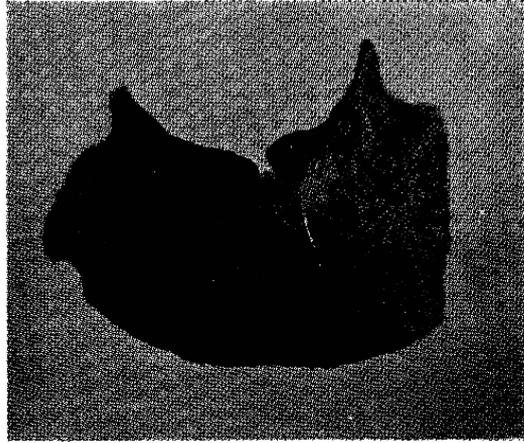
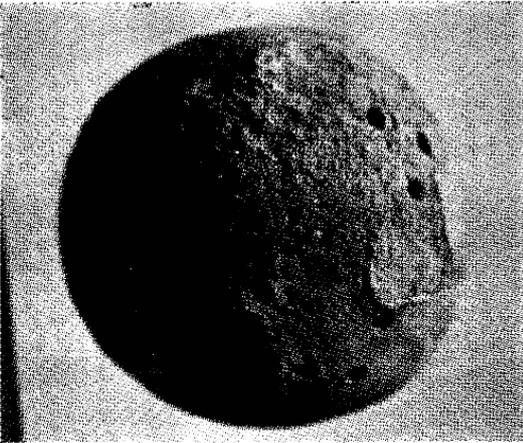
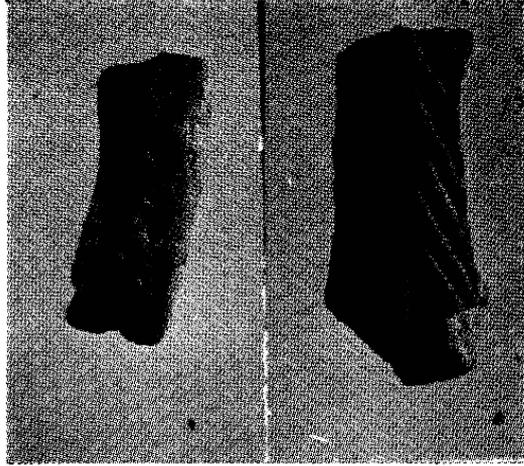
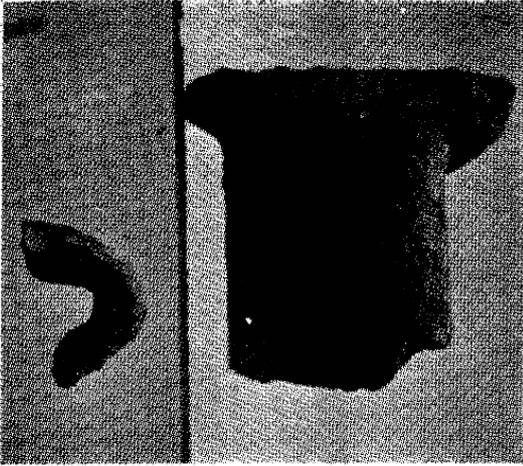


PLANCHE III.

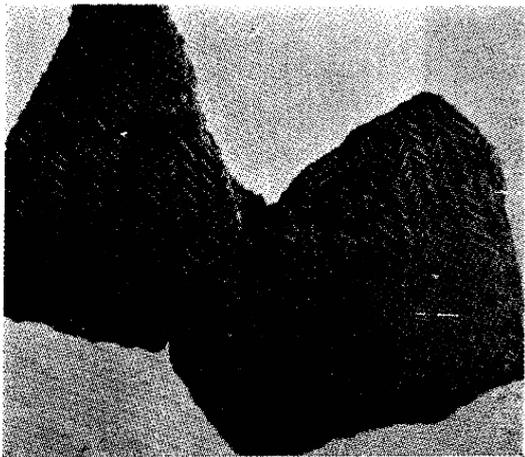
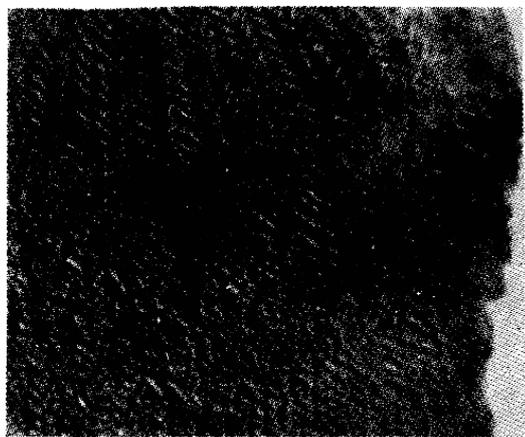
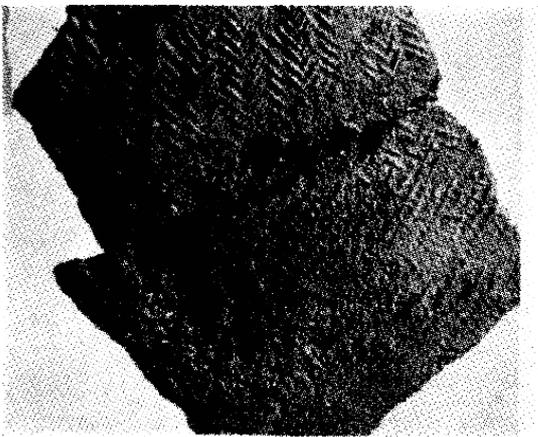
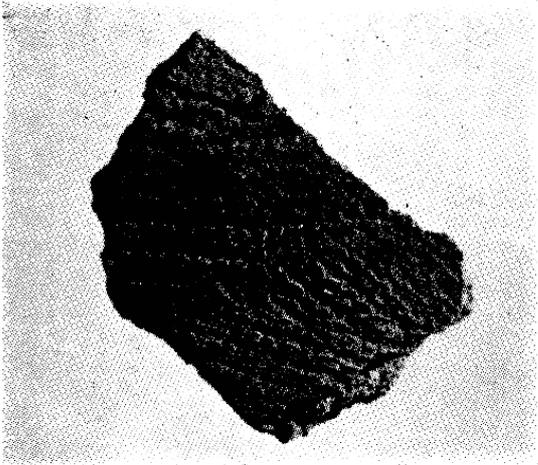


PLANCHE IV.

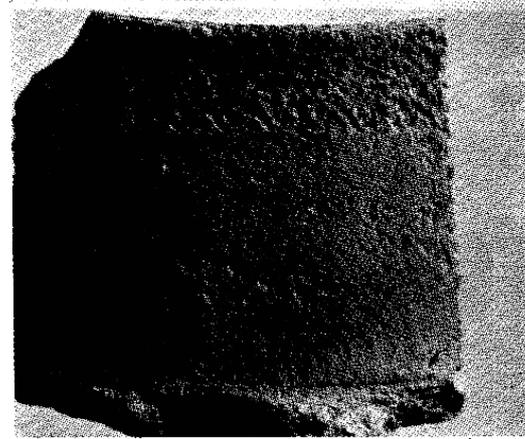
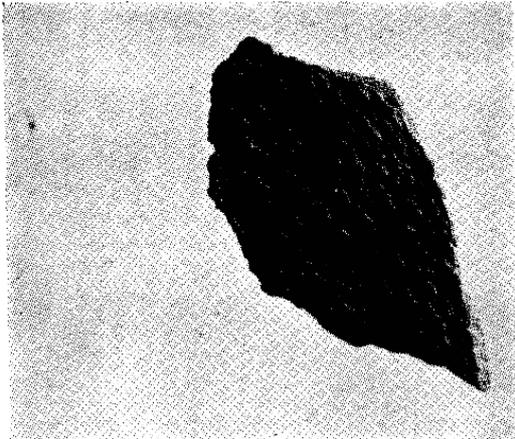
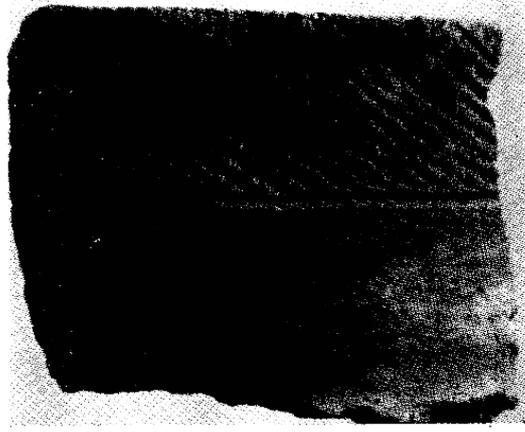
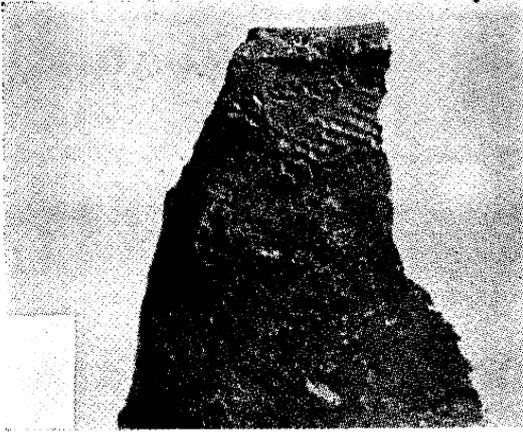
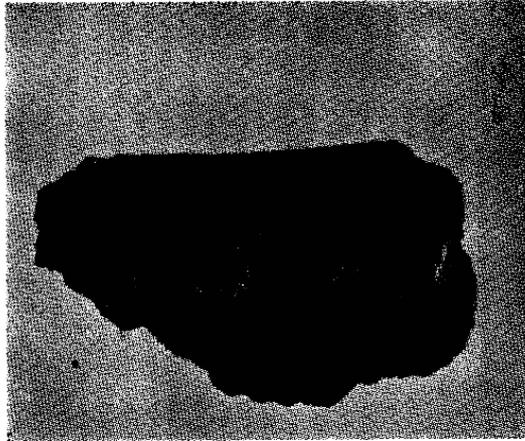
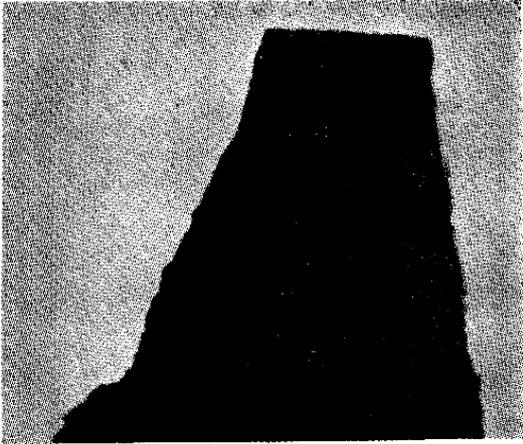


PLANCHE V.

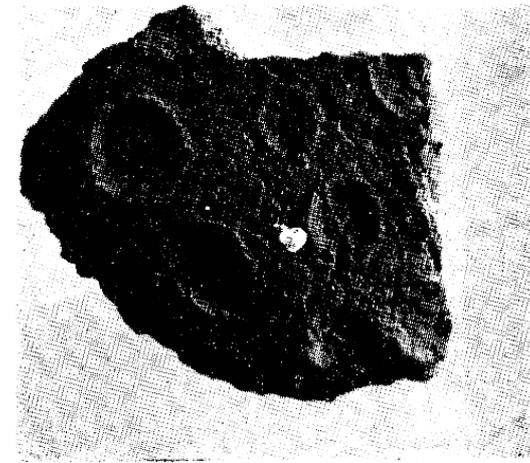
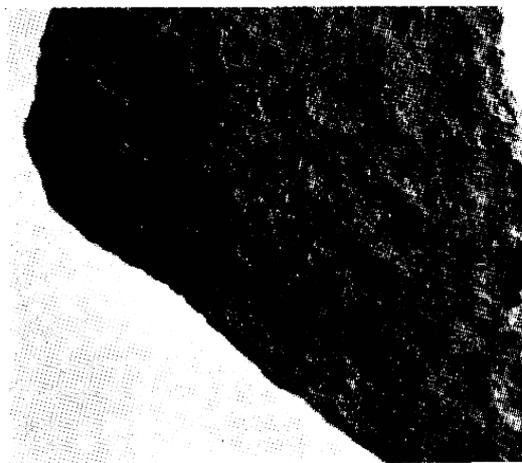
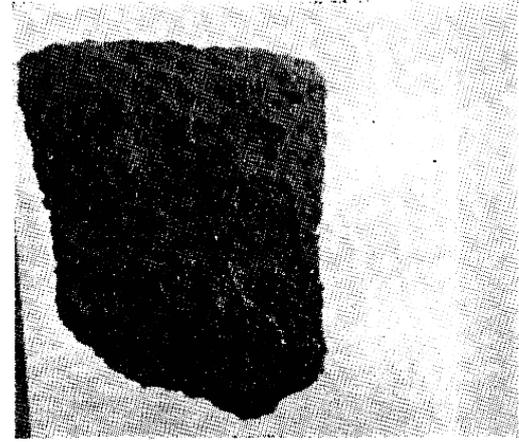
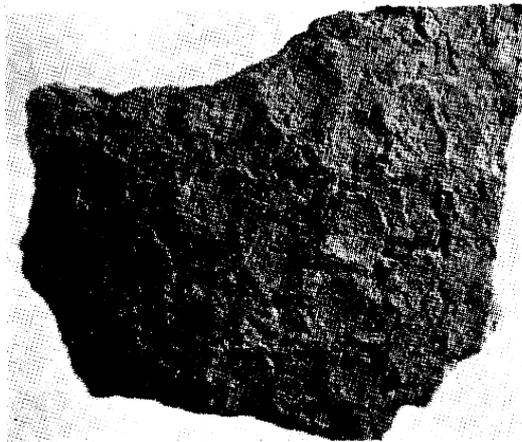
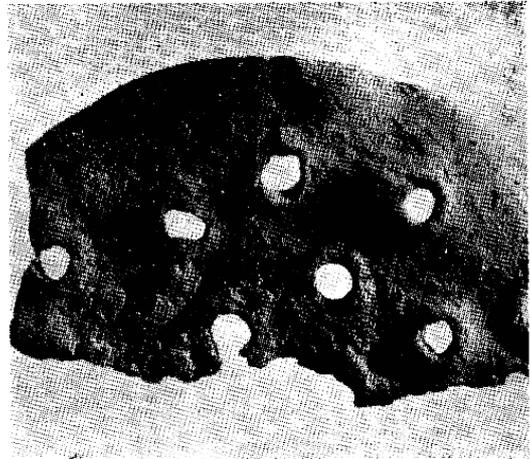
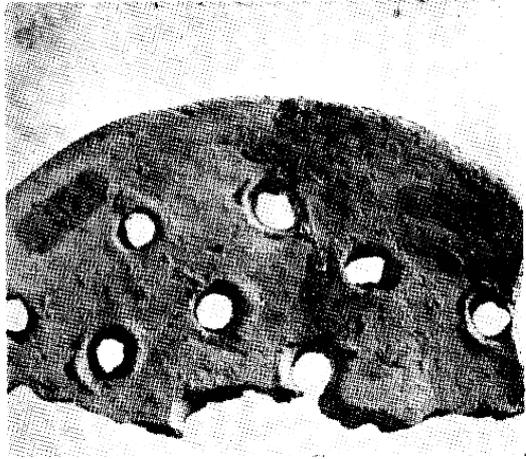


PLANCHE VI.

martelage selon le procédé que nous avons décrit précédemment. On peut en distinguer trois groupes principaux :

- les fils,
- les languettes,
- les plaques.

Les fils sont généralement cylindriques, et minces, leur section variant peu sur toute la longueur. Ils sont de section circulaire ou ovale et il est probable que l'on devrait arriver à distinguer deux types différents d'après l'épaisseur : certains ont une épaisseur moyenne nettement inférieure au millimètre, tandis que d'autres peuvent atteindre jusqu'à 2 mm. Sauf les fragments très courts, ces fils sont généralement tordus, repliés sur eux-mêmes (fig. 16, n° 22, 23).

Les languettes peuvent être divisées en plusieurs groupes, mais il faudra sans doute attendre la constitution de collections plus importantes pour élaborer une typologie fine des différents types. Pour l'instant, nous nous bornerons à distinguer :

— les languettes ayant une épaisseur égale sur toute leur longueur (fig. 16, n° 10, 11, 13, 13, 14, 17, 19, 21) ;

— les languettes présentant une extrémité aplatie, le corps de l'objet étant cylindrique ou presque (fig. 16, n° 20, 25, 28) ;

— les languettes présentant une extrémité épaisse, ou aplatie dans un plan perpendiculaire au corps de l'objet. Il semble que là encore nous ayons une typologie beaucoup plus complexe, mais qu'il est pour l'instant difficile d'établir. Toutefois, nous pensons pouvoir avancer que chacun de ces trois types comporte des formes courtes et des formes longues. Les premières ne dépasseraient pas 25 mm de long, tandis que les secondes pourraient atteindre 35 à 40 mm (fig. 16, n° 15).

Les plaques sont rarement complètes. Toutefois, les exemplaires bien conservés ne dépassent guère 25 mm de long, sur 12 à 13 de large, cette largeur pouvant atteindre 15 mm sur certains fragments. Ces plaques sont parfois percées de petits trous, peut-être de suspension, ou éléments de décors (fig. 16, n° 15). Les trous ont été faits à l'aide d'un poinçon qui a rebroussé le métal. Une plaque étroite, longue de 26 mm, et large de 7 mm est percée d'un trou à chaque extrémité, et décorée de quatre petites cupules (fig. 1, n° 7). Toutes ces plaques sont très fines, leur épaisseur moyenne dépassant rarement 0,5 mm. L'une d'entre elles est parfaitement circulaire, d'environ 1 cm de diamètre (fig. 16, n° 8). Il faut probablement compter à part un fragment de plaque plus épaisse, provenant d'un objet de nature différente.

Ces objets sont fréquents, et plusieurs exemplaires ou fragments de chaque type ont été recueillis. Mais en plus de ceux-ci on doit noter des objets plus exceptionnels, comme une plaque enroulée (fig. 16, n° 9). Cependant, la pièce en cuivre la plus remarquable récoltée jusqu'ici est un fragment provenant d'un ensemble complexe : il s'agit d'un cylindre creux tronqué obliquement (sans qu'il soit possible de préciser si cette troncature est d'origine, ou représente une cassure), à l'extrémité duquel se trouve une tige de section quadrangulaire fixée sur le bord du cylindre. Cette tige est penchée de 45° vers l'extérieur, et revient à angle droit vers l'axe du tube. Une boule de cuivre marque le coude du côté extérieur. Le sommet du tube est plein, et sa surface présente des boursoufflures qui peuvent être interprétées soit comme des produits d'altération, soit comme des motifs décoratifs érodés. Le corps de l'objet est décoré de six côtes divisées en deux registres séparés par environ 1 cm. Ces côtes mesurent environ 1,5 mm de large. Le registre supérieur atteint le rebord de l'objet (fig. 16).

A ces objets façonnés en cuivre, il faut ajouter, rappelons-le, les globules de cuivre brut provenant de la fonte du minerai, globules à partir desquels il était possible de fabriquer ces objets par martelage.

B) Les objets en fer. Il n'est pas rare non plus de rencontrer soit en cours de fouille, soit en surface, des fragments de tiges de fer. La typologie de ces objets est simple, car il s'agit toujours plus ou moins des mêmes formes. Parmi elles, nous avons reconnu un fragment de clou, mais certains de ces objets pourraient être récents.

Les éléments de parure : perles et bracelets.

On trouve en grand nombre, en surface, et bien entendu au cours de la fouille, des éléments de parure, essentiellement des perles et des bracelets.

A) Les perles. Elles sont de deux types : les perles en terre cuite, et les perles en pâte de verre. Nous ne décrivons ici que deux exemplaires du premier type (terre cuite). L'une d'entre elles est fort banale : il s'agit d'un ovale dont l'axe est confondu avec la perforation. Elle mesure environ 1 cm de large, pour un peu plus de 1 cm de haut. L'une de ses extrémités est concave, comme si elle avait été destinée à recevoir l'extrémité d'une autre perle semblable. La seconde est tout à fait exceptionnelle à la fois par sa forme et son décor. Elle est constituée d'une partie conique surmontant une base cylindrique courte. Les flancs de la partie conique sont décorés de trois pyramides formées de six cercles pointés superposés, qui se recoupent parfois. La partie cylindrique, légèrement renflée, est formée d'un bandeau de trois côtes parallèles. La base est décorée d'une suite de minces traits obliques mordant sur le bord, et d'un cercle fait de tirets. Elle mesure 2 cm de diamètre, et entière devait atteindre 15 mm de haut (fig. 17).

Cette perle en terre cuite est la plus grande de celles que nous avons pu rencontrer. Les autres, en pâte de verre, ne dépassent que rarement 15 mm de diamètre.

Les perles en pâte de verre sont de forme et dimensions variables, sans qu'il soit pour autant possible d'en tirer une utilisation chronologique. Toutefois, une seule d'entre elles est de section polygonale, et remarquable de ce simple fait. Elle a été trouvée dans les couches profondes, et pourrait être un indice intéressant. Quant aux autres, on peut les classer en :

— Perles cylindriques grandes (diamètre compris entre 10 et 15 mm). Elles sont souvent décorées de pastilles de couleurs différentes collées à la pâte.

— Perles cylindriques moyennes (diamètre voisin de 10 mm), généralement monochromes, et d'ailleurs de couleurs ternes.

Pour ces deux premiers groupes, la longueur prise dans le sens de la perforation est voisin du diamètre.

— Les perles discoïdes petites (diamètre voisin de 5 mm) ou très petites (diamètre inférieur à 5 mm). Elles sont généralement de couleurs vives, quoique monochromes, les couleurs dominantes étant le jaune et le vert pâle, mais quelques exemplaires sont vert foncé. Il n'est pas rare qu'elles soient de forme irrégulière.

— Les perles sphériques moyennes (diamètre voisin de 10 mm). Plutôt que sphériques, on devrait dire globuleuses. Certaines peuvent être polychromes, mais le décor est alors formé non plus de pastilles, mais de coulées de couleurs différentes prises dans la pâte.

— Formes exceptionnelles. Outre la perle en poterie décorée, on doit noter la

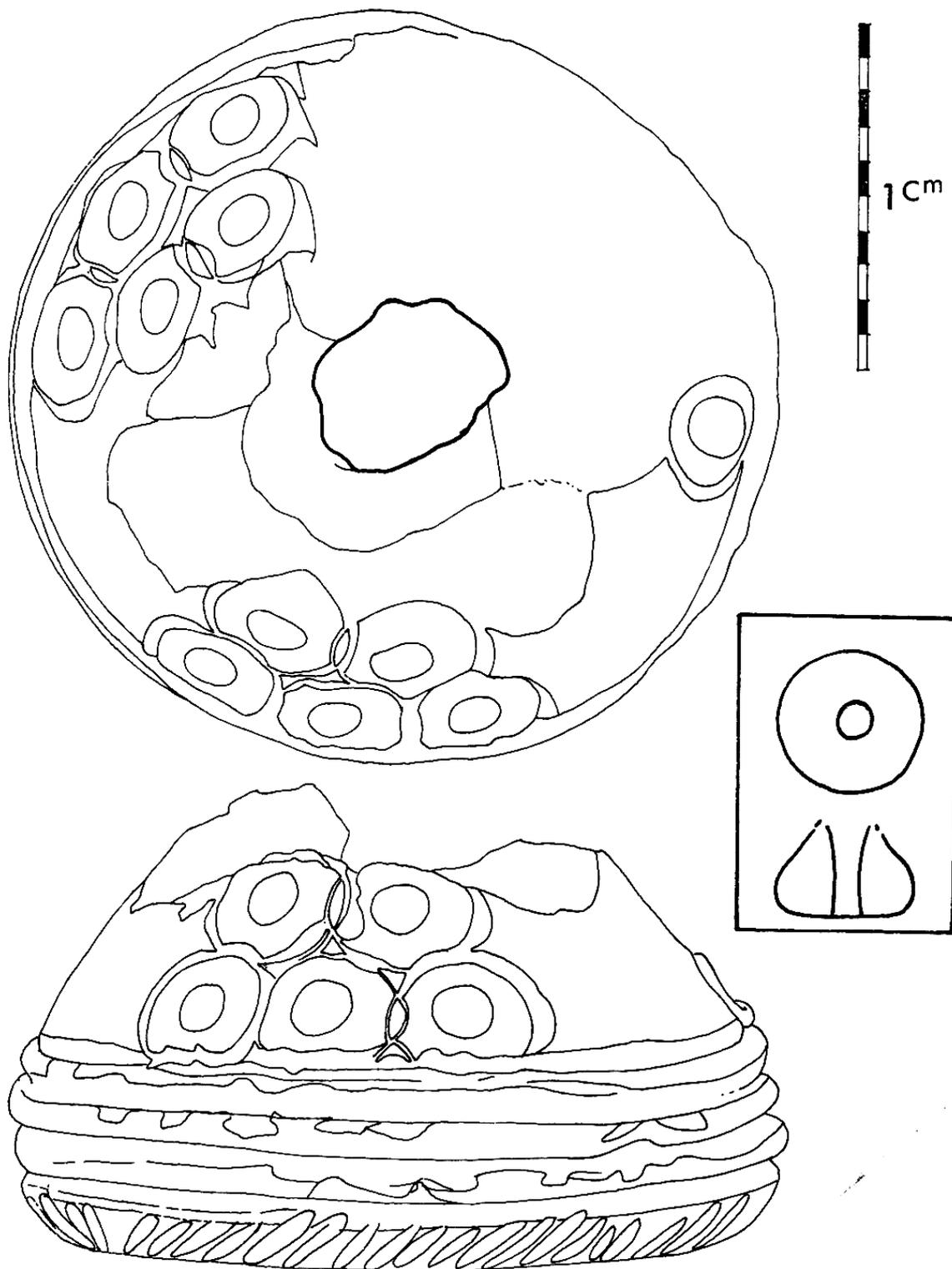


FIG. 17. — Azelik wan Birni : la perle en poterie. (En cartouche : grandeur naturelle).

présence de quelques fragments de perles segmentées, faites de petits anneaux superposés, ou de filets enroulés en spirale.

Une autre forme particulière présente deux pointes opposées.

B) Les bracelets. Ils sont en pâte de verre, soit décorés de grains ou de pastilles comme certaines perles polychromes (le corps du bracelet est, en général, en vert), soit d'une seule couleur. Les fragments de bracelets de verre noir sont les plus fréquents.

C) Les cauris. On trouve en surface quelques cauris isolés ainsi d'ailleurs que des fossiles amenés intentionnellement sur le site.

Conclusion de l'étude archéologique des environs d'Azelik.

Comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises, la véritable étude du site d'Azelik est à peine entamée : le seul sondage que nous ayons effectué ne saurait nous permettre de tirer des conclusions définitives concernant les principaux problèmes, et notamment sur le plan chronologique. Tout au plus pouvons-nous avancer avec une certaine assurance certains détails concernant la technologie du cuivre.

Autant qu'il y paraît à la suite de l'examen de la céramique récoltée, il ne semble pas y avoir de différence fondamentale dans les types de poterie récoltée aux différents niveaux de la coupe stratigraphique. Il est probable que les formes significatives des différents niveaux, si elles existent, sont rares, et que les formes les plus récentes existaient déjà au moment de l'occupation la plus ancienne. Il est vraisemblable que la fréquence de telle ou telle forme, de tel ou tel décor sera plus significative que l'existence d'un élément distinct. Mais cette étude sera rendue difficile par le fait que nous serons surtout amenés à étudier des tessons, les poteries entières ou presque étant rares. Parmi les suggestions qui viennent à l'esprit actuellement, il faut noter que les décors « au doigt » semblent plus fréquents dans les couches anciennes que dans les couches récentes, tandis que les anses plates semblent

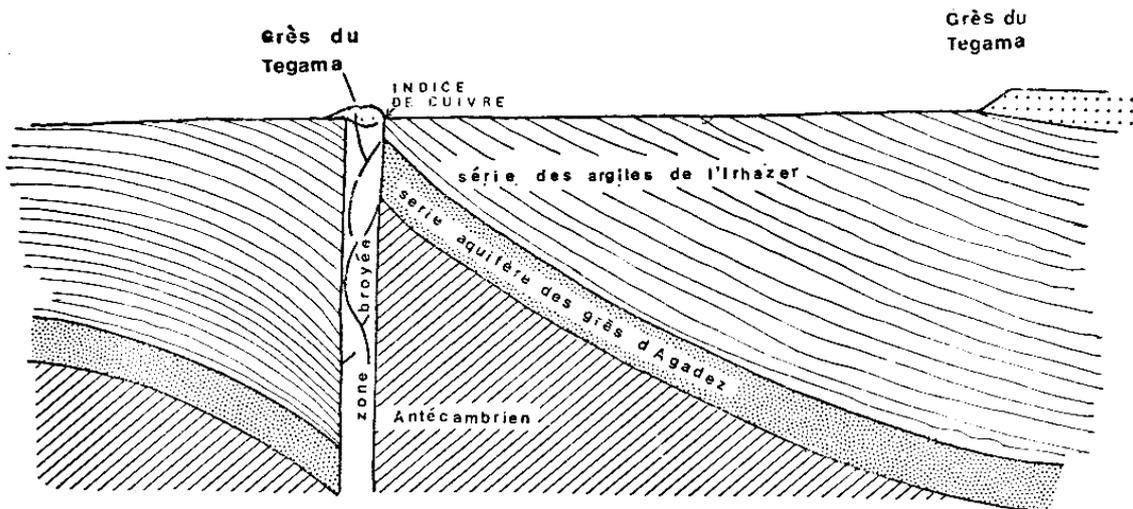


FIG. 18. — Coupe nord-sud de l'anticlinal de Torouf (d'après F. Joulia).

Cette coupe, qui peut également s'appliquer à l'anticlinal de Guélélé-Azelik, permet d'expliquer la résurgence des sources le long des failles ainsi que la présence, en bordure des zones broyées, de roches à fort indice cuprifère.

n'apparaître que dans les couches récentes. Quant à l'association sur une même poterie d'une anse verticale et d'une anse horizontale, elle doit constituer un phénomène intéressant à étudier, sur lequel nous reviendrons.

Les mêmes réflexions viennent à l'esprit à propos de l'étude des objets métalliques, que l'on retrouve, semble-t-il, indifféremment de bas en haut de la stratigraphie. Mais, là encore, une meilleure connaissance des types existants, et la constitution de séries suffisamment nombreuses devraient permettre de préciser bien des points.

Il en va de même pour les éléments de parures, rares dans le sondage, et qui ont surtout été récoltés en surface, dans les déblais des anciennes fouilles ; il est encore trop tôt pour tirer des conclusions de leur étude préliminaire.

Enfin, en l'absence de tout élément de datation absolue, nous sommes pour l'instant très limités dans l'interprétation des coupes relevées.

VII. *Le sel.*

De nos jours, l'utilisation par les humains des disponibilités minérales de la région s'effectue de trois façons différentes : utilisation des eaux, minérales et saumâtres, ramassage de la terre salée et du natron, et enfin fabrication de sel.

Rappelons brièvement ici qu'à la faveur de la grande faille sud-ouest – nord-est, décrite au début de ce rapport, toute une série de sources remontent vers la surface, et qu'elles se sont chargées en sels minéraux en traversant certaines formations salifères du Continental intercalaire, probablement certains niveaux particulièrement riches des argiles de l'Irhazer.

Les eaux saumâtres sont utilisées par les troupeaux. Aux quelques 10 000 éleveurs qui nomadisent à longueur d'année dans la région se joignent pendant l'hivernage (août et septembre) la quasi-totalité des troupeaux de l'Azawaq et du Gober Tudu, conduits la plupart du temps par les éleveurs et leurs familles au complet. La population de la circonscription administrative d'In Gall dépasse à ce moment-là les 100 000 habitants. C'est ce que l'on a coutume d'appeler la « cure salée ». Les différents groupes d'éleveurs fréquentent chaque année les mêmes sources, et les utilisent dans l'ordre croissant de salinité, pour habituer progressivement les animaux à la tolérance aux divers sels minéraux. Il n'est pas possible d'abreuver directement des animaux venus du Sud à Tegidda-n-tesemt, sans qu'ils soient d'abord passés par Azelik, Fagoshia, In Gitane ou Guélélé, sous peine de graves désagréments.

Certaines de ces eaux sont par ailleurs considérées comme possédant des vertus thérapeutiques également pour les humains, et notamment celles d'In Gitane (réputée « douce » dans *l'Inventaire des évaporites du Niger*) et de l'une des sources de Tegidda-n-tesemt, située dans le quartier Agaya des salines, et formant une mare nommée Bangu Beri. A In Gitane comme à Bangu Beri, les bains pluri-journaliers sont combinés à l'ingestion répétée de l'eau des sources, pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines. Les nomades y viennent en « cure » de fort loin, et prétendent en retirer un mieux-être certain dans les cas de maladies de peau, de troubles digestifs et de rhumatismes.

La terre qui entoure les sites à sources salées est elle-même imprégnée de sel, qui remonte par capillarité, ou qui est laissé en dépôt après les inondations de la saison des pluies. Cette terre est raclée en surface par les nomades, et transportée à

dos d'âne souvent loin dans le Sud pour être donnée à consommer aux troupeaux en dehors de la saison de la transhumance d'hivernage, où les troupeaux viennent sur place s'alimenter en substances minérales. La terre salée la plus prisée des éleveurs est celle qui est récoltée aux alentours des sources de Guélélé (*tafarkast*). Cette terre est à la libre disposition de chacun, et ne fait l'objet de transactions commerciales que lorsqu'elle est transportée dans le Sud par les caravanes d'ânes, souvent menées par les Iberogan, dépendants des Igdalen. Le *bere* (sac de cuir) de *tafarkast* peut être vendu jusqu'à 500 F CFA sur les marchés du Sud (Barmou, Shadawanka, Kao). Les éleveurs eux-mêmes ne peuvent pas en rapporter à leur suffisance pendant la cure salée, car les alentours des sources sont envahis par les eaux de pluie qui ne s'infiltrant pas dans l'argile, et souillés par le piétinement et les déjections des milliers de têtes de bétail qui fréquentent les sources à cette période.

La terre salée (*ganda-ganda*) de Tegidda-n-tesemt est également exploitée, mais son accès n'est pas libre. Les gens du village en distinguent deux sortes différentes :

— *adabey-dabey* est la terre de surface au bord des mares et qui affleure dans le quartier Dagho Koreyo des salines. Elle est récoltée, soit pour être vendue aux Tegarey-Garey (nom sous lequel sont désignés les Touaregs de l'Azawaq dans la région) (les sacs vidés de mil sont remplis d'argile) soit pour être reversée, par les sauniers eux-mêmes à un emplacement des salines où l'on a coutume de rajouter de la terre qui s'enrichit rapidement en sel, avant de l'utiliser pour la fabrication du sel (voir croquis des salines, fig. 19).

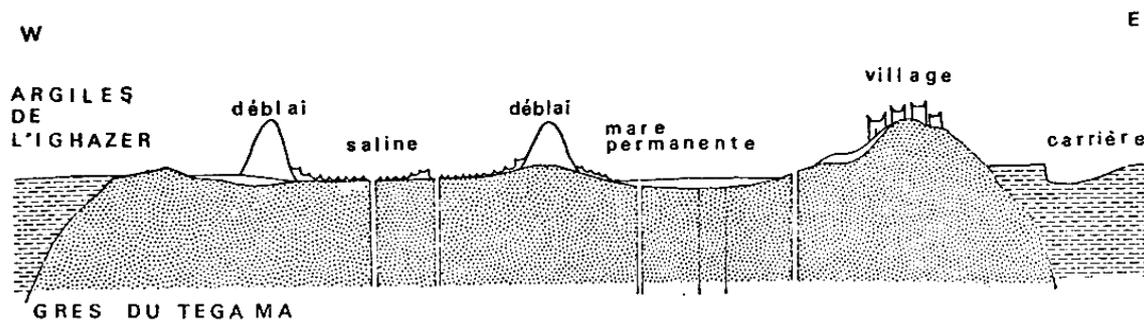


FIG. 19. — Coupe schématique est-ouest de Tegidda-n-tesemt.

— *iseliban* est la terre de la base des talus de déblais. Quand on a déposé dessus un tas de sel encore humide pour le faire partiellement égoutter avant de le ramener au village, l'eau qui coule imprègne de sel la surface du sol. Cette terre sera ensuite reprise, grattée délicatement pour être rejetée dans le *farendaw*, bassin de décanation (*deghe n daghoyo*) ; *iseliban* ne fait pas l'objet de transactions commerciales.

Les efflorescences natronnées qui se déposent autour de certaines sources font l'objet d'une récolte et d'un commerce. Les nomades, aussi bien que les Isawaghen sédentaires d'In Gall et de Tegidda-n-tesemt, sont de grands consommateurs de natron (*oxum*), le carbonate de calcium naturel, qu'ils incorporent à la chique de tabac, ou qui entre dans la composition de très nombreuses préparations médicamenteuses, à usage humain ou vétérinaire.

Autour des diverses sources d'Azelik, notamment (et même de celles dont le débit en eau est très faible et qui sont de ce fait moins fréquentées, comme Tadracht

et Bangu Beri), le carbonate de sodium apparaît sous forme d'efflorescences blanches. Femmes et enfants le recueillent avec soin et vont le vendre à Tegidda. En 1973, ce fut en particulier l'une des maigres sources de revenu monétaire pour Amumun Ag Amastane (cf. E. Bernus, 1975), éleveur « éprouvé », vivant à Azelik de jardinage et de cueillette. Mais ce commerce reste très localisé et de faible importance. En effet, il existe ailleurs dans la région des gisements de natron se présentant sous forme solide, plus facile à transporter et généralement préféré des consommateurs, et qui, lui, fait l'objet d'un commerce inter-régional.

Tegidda-n-tesemt.

De nos jours, c'est seulement autour des sources de Tegidda-n-tesemt que se pratique la fabrication du sel. Objet de recherches antérieures et aboutissement d'une partie des travaux de la RCP 203 (cf. *du sel et des dattes*, 1972), l'étude des salines de Tegidda-n-tesemt n'était plus à faire. Mais parmi les observations complémentaires que nous avons effectuées, certaines ont permis une meilleure approche des problèmes archéologiques. Le sel de Tegidda étant encore utilisé comme « monnaie » dans certaines transactions, nous avons en outre procédé à une étude statistique des poids et des dimensions de 800 pains de sel de même type [*taghlalt*]. Dans la description du système de bassins salants utilisés pour la fabrication du sel, l'existence d'un troisième bassin de grande dimension, qui n'apparaît pas absolument dans toutes les unités de production, et portant le nom spécifique de *fasendaw*, nous avait échappé. C'est dans le *fasendaw* qu'est rejetée, pour y sécher avant d'être éliminée sur *bogonu*, la dune de déblais, la terre sortie du *fasendaw* à la fin d'un cycle de production, et avant le nettoyage des bassins que l'on prépare pour le cycle suivant (cf. *Du sel et des dattes*, p. 39 sqq.)

Une unité complète de production comprend donc :

- trois grands bassins de décantation :
 - . *abatol* où la terre et l'eau salée sont intimement mélangées ;
 - . *farandaw*, où le mélange se décante et où l'eau de source s'enrichit en sel ;
 - . *fasendaw*, où la boue non utilisée est mise à sécher, avant d'être rejetée avec les déblais ;
- et un nombre variable de bassins d'évaporation (*tarsiyo*), dont la disposition et les dimensions sont fonction de la surface de la dalle de grès qui en constitue le fond.

Plusieurs relevés d'unités d'exploitation ont été effectués. On trouvera le plan détaillé de deux d'entre elles, avec la nomenclature des différents bassins, ainsi que la succession de leur utilisation. Le plan général des salines établi à partir du rapport de H. Faure (*Inventaire des évaporites du Niger*) a été complété par les noms des sources et des différents quartiers (fig. 20, 21).

Il est à noter que les sauniers distinguent deux sortes de sources :

- *Bangu* est une source abondante, qui apparaît dans une sorte de puits naturel, dans un creux du rocher ou une faille visible. Moqaraten, Taka, Agado en sont des exemples. On peut d'ailleurs se demander dans quelle mesure certaines de ces sources n'ont pas été aménagées, et le rocher creusé de main d'homme (le grès tendre est facile à creuser) pour en rendre l'accès plus facile et le rendement supérieur. C'est le cas en particulier du « puits » d'Asendoq, remarquable par sa forme carrée, et trop régulier pour être absolument naturel.

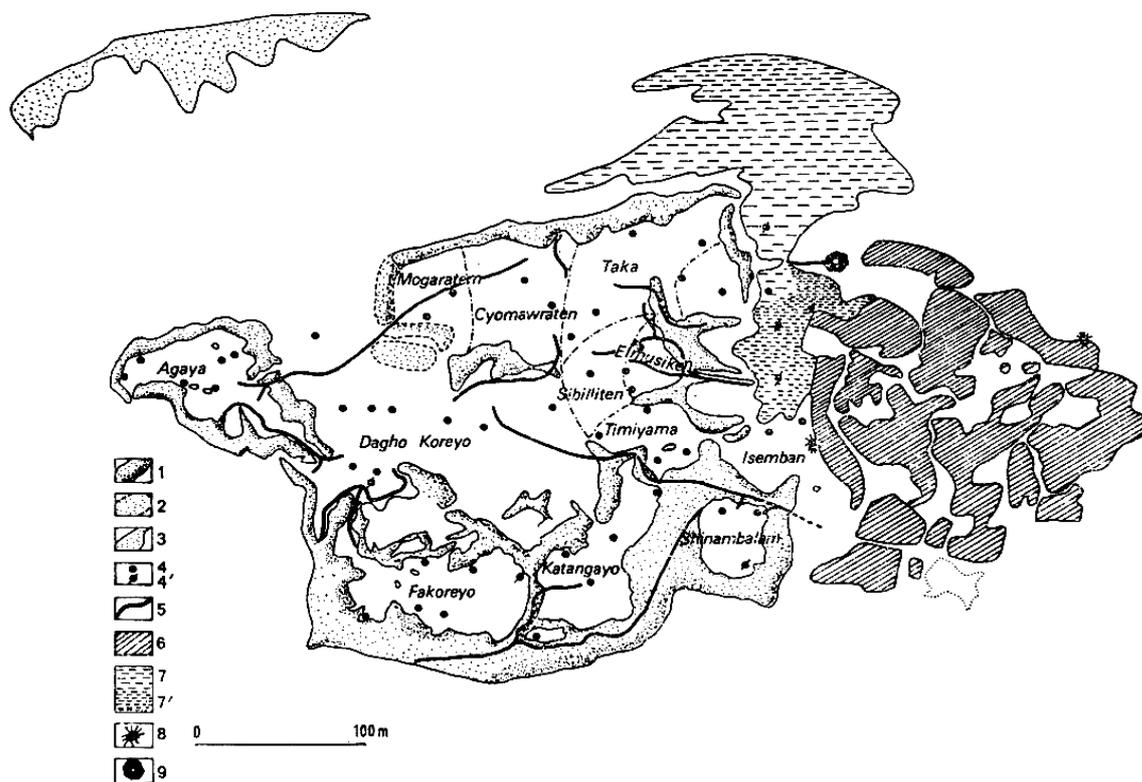


FIG. 20. — Plan de Tegidda-n-tesemt.

1 : talus de déblais (*bogonuten*), 2 : apport de terre, 3 : emplacement du nouveau talus de déblais à la suite des travaux d'aménagement de la saline, 4 : sources ou puits, 4' : sources ou puits comblés ou submergés, 5 : principaux sentiers, 6 : village, 7, étendue de la mare le 12 janvier 1975, 7' : partie profonde de la mare, 8 : arbre, 9 : puits cimenté.

— *Tabilit* (pl. *sibiliten*), par contre, est un type de source à fleur de terre, qui imprègne le sol alentour ; certaines d'entre elles sont noyées et alimentent la mare qui sépare le quartier des salines du village. Certaines de ces *sibiliten* ne se prêtent pas au puisage de l'eau, mais la terre qu'elles imprègnent est particulièrement recherchée. Dans le quartier Dagho Koreyo, notamment (et où par contre les salines sont très peu nombreuses), il existe un emplacement où l'on a l'habitude d'apporter de la terre, qui en quelques jours se charge en sel. Le phénomène est surtout rapide pendant la saison humide.

Le problème de l'ancienneté de Tegidda-n-tesemt : La tradition orale nous apprend que la découverte des salines par les gens d'Azelik est antérieure à la destruction d'Azelik par le Sultanat d'Agadez, mais que l'occupation du site de Tegidda est consécutive à cette destruction (cf. § II). La mise en exploitation marque donc la fin de l'occupation permanente d'Azelik. Dater la fin d'Azelik, reviendra donc à dater le début de l'occupation de Tegidda et inversement.

Plusieurs auteurs ont essayé d'utiliser l'importance des déblais des salines comme critère de datation. Or, nous savons que ces déblais sont continuellement repris dans le processus de fabrication du sel, et il est évident qu'il en est ainsi depuis le début de l'occupation. Leur volume actuel pourrait éventuellement témoigner du volume de terre salée occupant le bassin initial où sourdaient les sources, mais

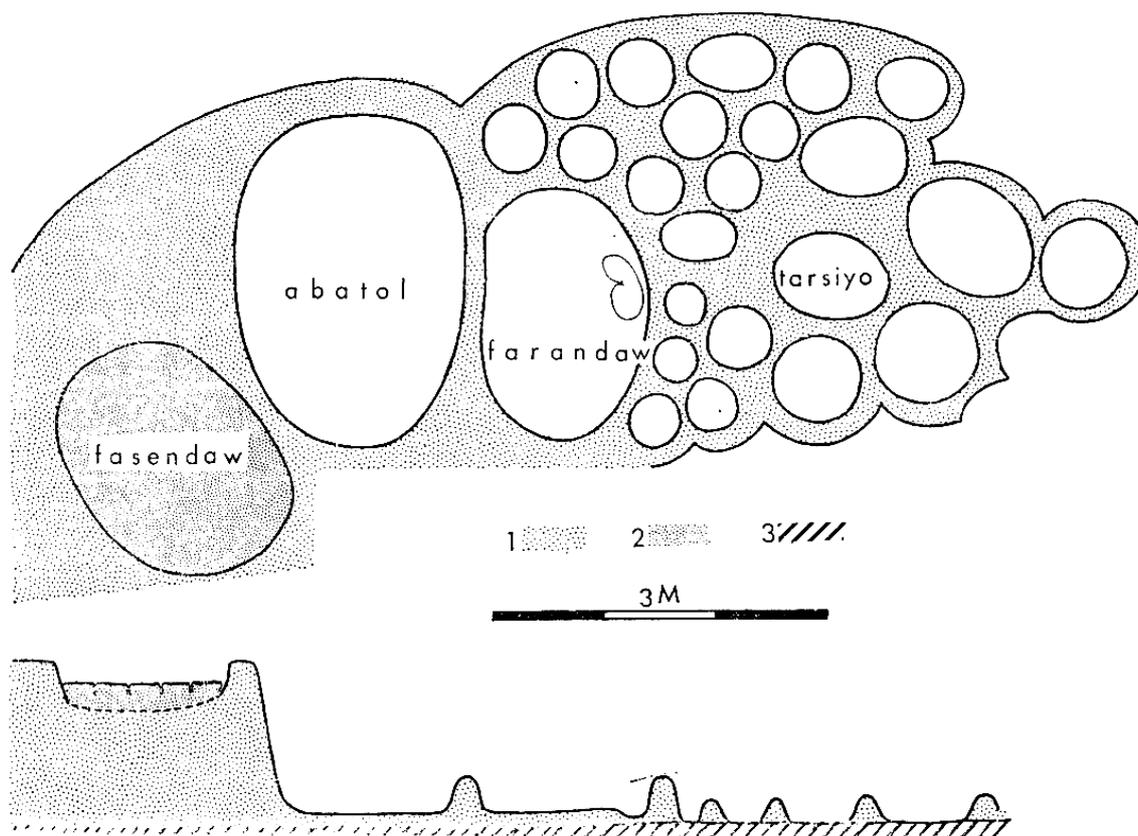


FIG. 21. — Plan et section d'une unité de production du sel à Tegidda-n-tesemt.

- 1 : murettes d'argile séparant les bassins,
 2 : argile séchée à l'intérieur du *fasendaw*,
 3 : dalle de grès sur laquelle reposent les bassins.

nous avons montré que ce volume est artificiellement gonflé dans de très fortes proportions : les blocs de terre durcie séchés sont rejetés sur les déblais et s'accumulent en laissant des vides considérables entre eux. Au cours de la saison des pluies le ruissellement exagère ces creux, à tel point que l'on devine par endroits de véritables crevasses où d'ailleurs sont parfois jetés des ossements d'animaux ou autres déchets.

La question de l'ancienneté des salines ne pourrait donc être abordée que par le truchement de méthodes archéologiques habituelles portant à la fois sur les déblais et sur l'étude du village lui-même.

Si les déblais sont continuellement repris par l'exploitation, il n'en demeure pas moins que la partie centrale des buttes les plus anciennes n'a pas été remaniée depuis fort longtemps, et que l'on a ainsi des chances d'y trouver des éléments archéologiques utilisables. Nous avons été arrêtés dans cette étude par le volume considérable des déblais, et par le fait qu'il faudrait une véritable armée de manœuvres pour effectuer un travail d'une certaine ampleur. Or, au cours de notre dernière mission, des travaux ont été entrepris pour éloigner les déblais de la saline, travail qui était à peine commencé au moment de notre départ, mais qui nous permettra de faire des observations complémentaires au cours de missions à venir.

D'un autre côté, l'étude sommaire que nous avons pu effectuer en 1973 nous a montré que dans ces déblais nous ne trouverions que peu de témoins de la culture matérielle proprement dite, en particulier peu de tessons de poterie. Les objets les plus fréquents y seront des débris de l'outillage sommaire utilisé dans la saline : fragments de Calebasses, pierres ayant servi à lisser les parois des bassins, balais, lambeaux d'étoffe, etc.

L'étude du village lui-même nous paraît plus facilement réalisable, tout au moins en certains points judicieusement choisis. En 1973, nous avons effectué un sondage dans la partie occidentale, à l'emplacement d'un bâtiment aujourd'hui rasé. Cette opération avait essentiellement pour but de nous familiariser avec les constructions anciennes en banco, et de juger des difficultés que nous aurions à fouiller à Azelik. Outre une stratigraphie relativement sommaire montrant que le bâtiment avait été construit au-dessus d'une ancienne dépression progressivement comblée par de minces couches de boue, dont le pourtour avait été pendant un temps utilisé comme dépotoir, nous avons trouvé, à environ 2 m de profondeur, dans un trou creusé dans le remplissage de la dépression, une grosse poterie à fond rond, identique à celle rencontrée à Azelik en surface, c'est-à-dire présentant une anse horizontale, mais non décorée. Apparemment donc la filiation entre les formes d'Azelik et celles de Tegidda-n-tesemt serait assurée par ce type de poterie, qui a aujourd'hui totalement disparu de la région. Bien entendu, ces observations sont encore trop fragmentaires pour donner lieu à des développements définitifs, mais elles constituent un point de départ non dénué d'intérêt, et semblent confirmer que les dernières traces d'occupation d'Azelik correspondent aux premières traces d'occupation de Tegidda-n-tesemt (fig. 22).

Guélélé.

Une question nous intriguait, et n'avait pas reçu jusqu'ici de réponse satisfaisante : Pourquoi les sources de Guélélé distantes de quelques kilomètres seulement, et de salinité comparable, ne donnaient-elles pas lieu à une exploitation du sel ?

Des témoignages recueillis auprès de nombreux informateurs, il ressortait que l'on avait effectivement tenté dans le passé de faire du sel à Guélélé, mais qu'un interdit frappait cette fabrication. Si l'on passait outre à cette interdiction, un « grand vent » (interprété comme la manifestation d'un djinn malfaisant) se levait, et « gâtait » le sel en cours de fabrication à Tegidda. Et si quelque saunier était tenté d'utiliser les efflorescences salines très blanches, qui apparaissent à la surface de la dalle de grès à Guélélé (*tajit*) la saumure et les pains de sel qu'il en tirerait trahiraient immédiatement leur provenance à cause de leur couleur rouge sombre très différente de celle des produits de Tegidda.

Nous n'avons jusqu'ici trouvé aucune explication satisfaisante à cet interdit. Ce n'est qu'au cours de la dernière mission, en janvier 1975, qu'une étude minutieuse des affleurements gréseux de Guélélé, étude que nous avons négligée jusqu'alors, nous révéla des traces indiscutables d'une exploitation ancienne du sel, par la présence de très nombreuses cuvettes de dimensions variées à la surface de la dalle de grès. Probablement naturelles (au moins en partie) à l'origine, figures très classiques de l'érosion de certains grès, ces cuvettes ont visiblement été aménagées par la main de l'homme, et organisées en systèmes complets de salines (*ibellan*, *tarsiyo*, etc.) très comparables à ce qui existe actuellement à Tegidda. La seule dif-

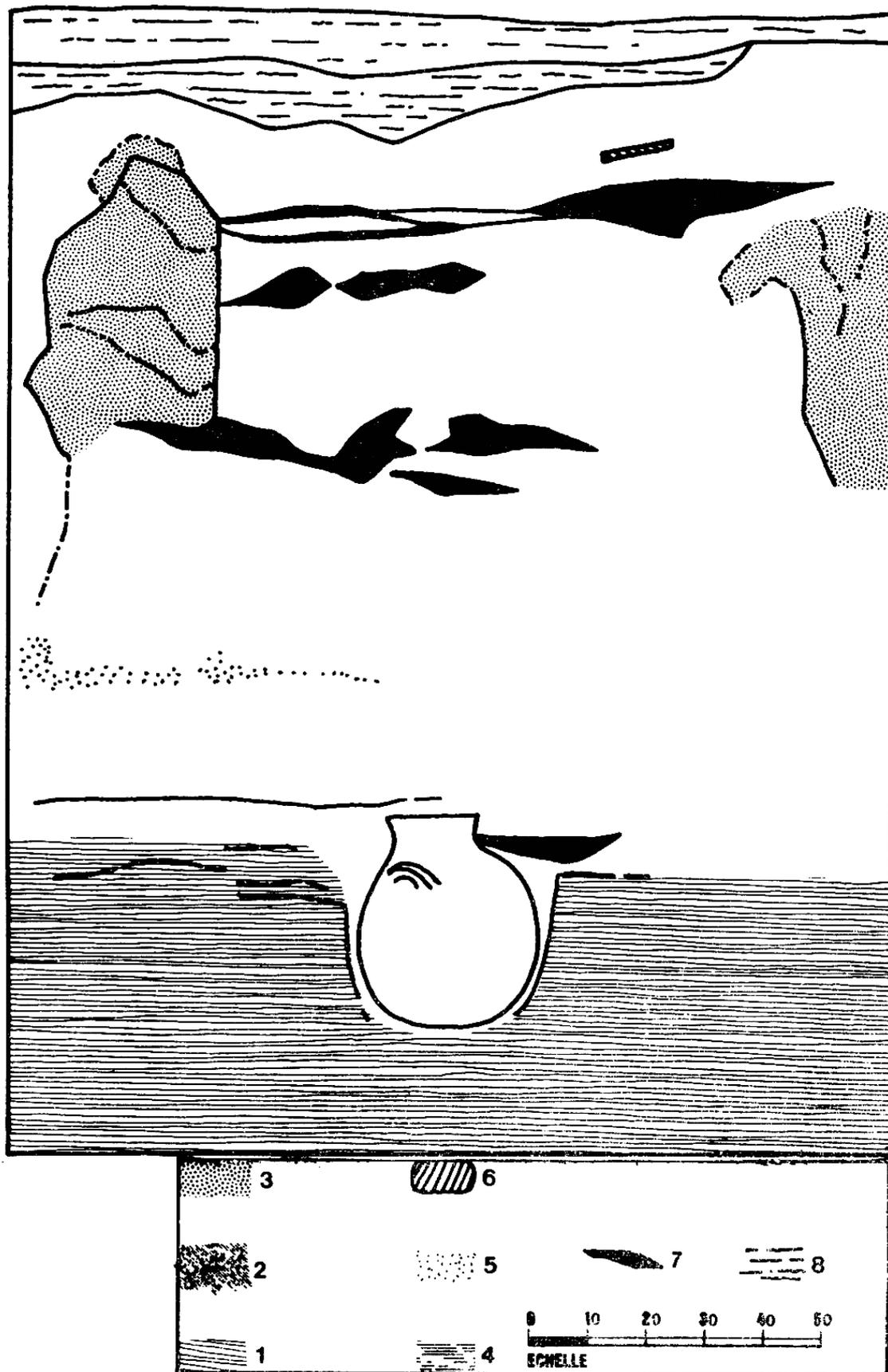


FIG. 22. — *Tegidda-n-tesemt*. Sondage, relevé de coupe.

1 : argile présentant des successions de couches claires et sombres ; 2 : couche de débris très fractionnés (tessons de poterie, charbons, cendres) ; 3 : mur d'argile séchée ; 4 : couche d'argile avec quelques fragments d'os et de charbon de bois ; 5 : couche d'argile avec de minuscules fragments d'os très dispersés ; 6 : pierres ; 7 : couches de cendres ou foyers ; 8 : couche supérieure d'argile séchée avec alternance de poussière ; en blanc : argile stérile.

férence est qu'à Guélélé les cuvettes sont creusées dans la pierre, alors qu'à Tegidda, les parois des cuvettes et des différents bassins sont rapportées en argile à la surface de la dalle de grès. Ces anciennes salines sont presque partout enterrées, les cuvettes à peine visibles, car remplies d'argile, de sable, de cailloux, de déjections animales, et seule une exploration attentive et minutieuse de la surface gréseuse (où nous recherchions des systèmes de « cupules » comparables à celles d'Azelik) nous a permis de déceler des structures où il n'était pas possible de ne pas faire de rapprochement avec les salines de Tegidda, ce que nous ont confirmé nos informateurs Nasamu, Saghid et Medhi.

Pourquoi et à quelle époque Guélélé fut-il remplacé par Tegidda ? Nous pensons pouvoir répondre au moins partiellement à ces deux questions. En effet, la tradition orale rapporte qu'à l'époque où existait encore la cité d'Azelik (époque de l'exploitation du cuivre), c'est par hasard qu'une vieille captive, gardant ses vaches aux alentours, découvrit la terre salée de Tegidda.

De retour à la maison [à Azelik], elle en mit dans la viande qu'elle faisait cuire. Ses maîtres lui demandèrent ce qu'elle avait mis dans la viande. Elle les amena à l'emplacement et le leur montra. Tout le monde vint monté sur son cheval ou son chameau. Arrivé en vue du site, chacun courut le plus vite possible pour se délimiter un emplacement, qui lui appartiendrait en propre. (Information Nasamu ag Kheji.)

Ce récit fait apparaître tout d'abord l'empressement des gens d'Azelik à reconnaître l'emplacement d'où venait ce condiment succulent. Ceci est un peu surprenant de la part de populations qui jusqu'alors n'étaient pas physiologiquement privées de sel, si l'on admet que l'exploitation de Guélélé était contemporaine de l'existence d'Azelik.

Cet empressement (utilisation de montures « nobles », cheval et chameau pour se rendre à Tegidda, éloigné seulement d'une quinzaine de kilomètres d'Azelik) aboutit de plus à une appropriation personnelle des emplacements de salines et de la terre (mais non des sources), alors qu'à Guélélé l'exploitation semble avoir toujours été collective, et que personne ne revendique de droits sur tel ou tel emplacement.

Pour expliquer ce changement radical du mode d'exploitation, on peut avancer l'hypothèse suivante : A Guélélé, la production de sel alimentaire n'était pas le but principal de l'exploitation, qui servait en premier lieu à fournir le sel nécessaire au traitement du minerai de cuivre. Mais sur le plan du goût, les usagers s'accordent tous à préférer le sel de Tegidda, dont la teneur en ClNa est effectivement plus élevée que celle du sel de Guélélé. Nous ignorons encore si la destruction et la disparition de la ville d'Azelik fut la cause ou la conséquence de l'abandon de l'exploitation du cuivre dans la région. Il est plus vraisemblable que c'est l'épuisement progressif des gisements de cuivre qui amena l'affaiblissement de la puissance politique et économique d'Azelik et son éviction au profit d'Agadez. La dispersion de la population, l'installation forcée des survivants à Tegidda-n-tesemt, s'accompagna vraisemblablement de l'interdiction, ou du moins de l'impossibilité matérielle, de se livrer aux activités métallurgiques, et amena un changement radical dans l'économie de la région, dont la vocation principale devint l'élevage. Le sel alimentaire prit donc le pas sur le sel « industriel ».

Nous ne possédons pas d'indications sur la technologie du sel à Guélélé. On ne sait pas si les opérations successives étaient aussi complexes qu'à Tegidda, quoi que

le principe soit identique. Bien que, selon nos informateurs, des gens trop pauvres pour posséder de véritables salines aient continué pendant un certain temps à fabriquer du sel à Guélélé, l'exploitation tomba finalement en désuétude pour une autre raison, qui explique l'« interdit » : Tegidda-n-tesemt se trouve à l'ouest de Guélélé, « sous le vent », et suffisamment proche pour que, en saison sèche, quand souffle l'harmattan, la poussière argileuse des déblais de l'exploitation soit apportée par le vent jusqu'à Tegidda, obscurcissant le ciel et recouvrant complètement les installations de Tegidda, « gâtant » définitivement le sel en cours de fabrication. Il a fallu que nous assistions nous-mêmes à une tempête de vent particulièrement violente pour comprendre enfin la nature de l'interdit et l'abandon de l'exploitation des salines de Guélélé.

Conclusions.

Au début de nos missions dans la région de Tegidda-n-Tesemt – Azelik, un certain nombre de problèmes se posaient, certains soulevés d'ailleurs par les écrits contradictoires de H. Lhote et R. Mauny concernant la description d'Azelik, ou de Tegidda-n-Tesemt. Dans les pages qui précèdent, nous pensons avoir résolu un grand nombre de ces problèmes et donné une description cohérente et définitive d'une partie au moins de la région que nous étudions : description géologique, situation des différents sites archéologiques et description de ceux-ci, description du matériel archéologique que l'on peut trouver à Azelik, et début de l'étude de la céramique, prise en compte et examen critique enfin des données de la linguistique, de la tradition orale et de l'ethnographie des populations actuelles. Ces documents constituent des faits bruts et indiscutables, même si dans certains cas ils sont encore incomplets (métallurgie du cuivre, étude de la poterie), qui peuvent être utilisés pour alimenter un certain nombre d'hypothèses concernant le passé de la région. Ceci nous autorise à notre tour à avancer une hypothèse concernant le problème de Takedda, hypothèse qui n'a, à nos yeux, que l'avantage de mettre en œuvre toutes les données historiques traditionnelles et archéologiques, et que nous abandonnerons volontiers pour d'autres théories plus plausibles, ou si de nouveaux éléments archéologiques ou autres devaient se présenter.

Cependant, les questions chronologiques, qui sont les plus importantes, restent encore sans réponse. En effet, si les grandes lignes de l'histoire retracée par la tradition orale semblent se retrouver dans le modeste sondage que nous avons effectué :

- établissement de la cité d'Azelik (couche de base),
- destruction par le Sultan d'Agadez (sommet du niveau D),
- occupation finale du site (niveaux supérieurs),
- abandon du site pour Tegidda-n-Tesemt (fin de l'occupation), aucune de ces phases n'est pour l'instant datée avec précision, et il nous faut encore attendre les résultats des datations radio-carbone pour avoir un premier élément dans ce domaine.

Les nouveaux problèmes.

Les résultats partiels que nous avons obtenus, s'ils ont permis de répondre avec une certaine précision à certaines questions, et s'ils permettent de proposer de

nouvelles hypothèses, ont fait apparaître de nouveaux problèmes complémentaires des premiers, et qui montrent la complexité de l'étude de la région.

Parmi ceux-ci, l'apparition d'un problème technologique du cuivre n'est pas l'un des moindres, et demandera, pour être résolu, l'acquisition de nouvelles données dans plusieurs domaines : géologie, chimie, métallurgie, et la recherche de nouvelles preuves (positives ou négatives) concernant l'utilisation possible du crysocolle par les habitants d'Azelik et de la région.

La découverte des sites archéologiques de Bangu Beri et de Guélélé est bien évidemment intimement liée à nos propres recherches, et montre que tout le secteur de Guélélé-Azelik constitue un tout cohérent dont on ne saurait isoler un élément sans fausser complètement la compréhension de l'occupation de l'un ou l'autre site à une période donnée : là encore il nous faudra faire un nouvel effort de prospection et d'étude du matériel pour arriver à situer chaque site dans un ensemble cohérent. En particulier, les problèmes chronologiques qui se posaient auparavant seront compliqués par la nécessité d'établir des liens entre les différents sites.

La question de Takedda.

Le texte d'Ibn Battuta a donné lieu à tant d'exégèses, de transformations et de manipulations, qu'il devient délicat de s'y référer et d'essayer d'identifier avec certitude la ville de Takedda.

Nous avons précédemment (Bernus-Gouletquer, 1973, pp. 13 et 14) fait état des difficultés linguistiques concernant l'interprétation du toponyme Tegidda. Nous pensons avoir établi clairement que l'on fait fausse route en traduisant Tegidda par « source », et que l'interprétation administrative et politique du terme est sans doute préférable à l'interprétation purement géographique.

Le royaume des Inusufa, écrivions-nous, dont la capitale était Azélik, était divisé en un certain nombre de « régions administratives » appelées *taghda*, à la tête desquelles se trouvait un *taghda* (petit chef, sous-chef, littéralement « appui »), alors que le chef suprême répondait au titre de *kokoy*. Outre qu'il s'agit là d'une approche conforme aux informations données par les habitants d'In Gall et de Tegidda eux-mêmes, et non par les Touaregs plus récemment arrivés dans la région, nous y voyons argument de plus en faveur de notre hypothèse actuelle.

Lorsque Ibn Battuta séjourne à Takedda, cette cité est apparemment dans une période particulièrement riche : elle vit à la fois de l'extraction du cuivre et de commerce, et entretient des relations commerciales avec l'Égypte et le Soudan. Les éléments de datation manquent encore pour établir un parallèle certain entre cette période et l'époque de la plus grande extension de l'occupation des environs d'Azelik. Mais pourquoi ne pas supposer que, venant de l'ouest, Ibn Battuta aborde la province du cuivre par ses premiers contreforts, l'anticlinal d'Azelik-Guélélé. Plusieurs agglomérations s'échelonnent sur une certaine distance, ayant toutes la même activité, reliées entre elles par des zones d'extraction et de traitement du minerai, et ce serait l'ensemble de ces agglomérations que désignerait le terme générique de Takedda. Ibn Battuta séjourne dans l'une de ces agglomérations où le goût et la couleur de l'eau sont altérés, ce qui pourrait correspondre au site de Guélélé, puisqu'ailleurs l'eau est excellente.

Un argument supplémentaire en faveur d'une telle interprétation se trouve plus loin dans le texte d'Ibn Battuta, qui, pour aller saluer le sultan de Takedda,

qui séjourne à une journée de distance de l'endroit où se trouvait le voyageur, doit louer une monture et s'assurer les services d'un guide.

Même si le sultan vivait de façon plus ou moins nomade, il est évident que les établissements fixes indispensables à l'industrie du cuivre et au commerce qui faisaient la richesse de Takedda ne se réduisaient pas à une seule agglomération — ce que prouve la multiplicité des sites archéologiques en présence desquels nous nous trouvons — et que l'importance « industrielle » de tel ou tel site a dû varier au cours de l'histoire, au fur et à mesure de l'épuisement des divers gisements de minerai.

Par la suite, pendant la période de déclin du royaume d'Azelik, quand vint la rétraction sur le seul site d'Azelik, les toponymes particuliers (qui existaient à n'en pas douter, même si Ibn Battuta ne les cite pas) reprirent leur importance. Si l'on admet que le terme Tegidda actuel correspond bien à Takedda, comme cela a souvent été soutenu, on peut dire que la Takedda d'Ibn Battuta était une Tegidda du Cuivre. Lors de la destruction totale d'Azelik et de sa puissance, lors de la découverte et de la mise en exploitation des sources salées situées à l'ouest, l'industrie du cuivre était moribonde, et c'est tout naturellement que le nom de Tegidda du Sel fut attribué au nouvel établissement, qui demeura le seul témoin de l'ancienne puissance du royaume des Messoufites : c'est la Tegidda-n-Tesemt, ou Tegidda gho siri woni, comme l'appellent les habitants eux-mêmes.

Que cette hypothèse soit juste ou non, le problème posé par le témoignage d'Ibn Battuta, témoignage que nous nous garderons bien de mettre en doute, comme certains l'ont fait, est directement lié à celui d'Azelik. En effet, si Takedda n'était pas l'équivalent d'Azelik et de ses environs, il faudrait envisager sa situation ailleurs dans cette vaste province du cuivre, mais aucun des autres sites ne présente de vestiges correspondant aussi clairement à la description du manuscrit. Cela voudrait dire aussi que ce marchand serait passé à quelque distance d'un centre commercial important, non seulement sans y faire étape, mais encore sans y faire même allusion.

Mais il est un autre point important soulevé par la confrontation des données de la tradition, des documents historiques et des résultats de nos recherches archéologiques. En effet, si l'on peut admettre que nos prospections sont pour l'instant insuffisantes, et que d'autres sites archéologiques importants pourraient dans l'avenir être mis en évidence dans la région, la tradition orale de Tegidda-n-Tesemt et d'In Gall, ainsi que les informations recueillies à Agadez et parmi les groupes Touaregs de la région, montrent que la présence de plus d'une cité importante dans ce secteur géographique était inadmissible, et que l'une au moins devait disparaître. Peut-on réellement imaginer qu'Agadez ait attaché une telle importance à la destruction d'Azelik, alors qu'existait ailleurs, sur le même territoire, une autre cité en tous points comparable ? Et surtout, peut-on envisager que cette seconde cité ait complètement disparu, plus tardivement qu'Azelik, sans laisser de traces de sa population et dans la mémoire collective ?

Perspectives de recherches.

Cependant, au-delà des problèmes immédiats ou de leur solution, d'autres thèmes plus importants se dessinent déjà, entrant d'ailleurs dans des cadres de recherche plus généraux abordés par ailleurs par d'autres membres de notre équipe.

La situation particulière de la région étudiée, et le fait que le groupe considéré

soit resté parfaitement cohérent au cours des cinq ou six derniers siècles nous permettent en effet de poser, sinon de résoudre, quelques-unes des grandes questions auxquelles nous nous heurtons depuis plusieurs années.

L'historien du sel, qui se penche sur l'évolution des techniques d'extraction au cours des temps, ou sur l'évolution de l'importance du sel dans la vie de l'homme, sa signification culturelle, commerciale, technologique, etc., se heurte très souvent à un obstacle infranchissable, celui de l'origine de l'exploitation d'une saline, ou d'une région salifère. Généralement, ce point de départ d'une activité que l'on suit par la suite relativement bien à travers les données de l'archéologie, des traditions orales ou de l'histoire, se perd dans l'imprécision due à l'ancienneté : les données archéologiques se font plus rares et plus dispersées au fur et à mesure que l'on s'éloigne dans le temps, les données historiques se font plus imprécises ou disparaissent totalement, et les traditions orales estompent la réalité objective dans des considérations de plus en plus ésotériques.

Or ici nous avons la chance d'être en présence d'une exploitation de sel relativement récente, probablement l'une des plus récentes du Sahara, et nous avons vu que la tradition orale était relativement vivante à ce sujet, donnant à la fois des précisions chronologiques relatives et techniques. Aussi ténu soit-il, le témoignage d'Ibn Battuta est également précieux, car on peut penser que ce chroniqueur, voyageant essentiellement pour le commerce, et donnant des précisions sur les productions les plus diverses des régions traversées, n'aurait pas manqué de souligner l'existence d'une saline, surtout si celle-ci avait eu l'importance commerciale qu'on lui connaît aujourd'hui. Ceci nous permet donc de penser que la mise en exploitation de Tegidda est postérieure au passage d'Ibn Battuta.

Or, les découvertes archéologiques nous permettent également d'approcher cette origine, en corroborant les données de l'histoire et de la tradition orale et en complétant celles-ci. Dès lors nous nous trouvons en face de problèmes fondamentaux : changement de vocation de toute une population passant d'une technologie à une autre, auquel on ne peut manquer de lier des modifications de la signification du territoire, des mentalités, des éléments du commerce, des relations avec l'extérieur, etc., tous problèmes que l'on soupçonne dans d'autres régions du monde, mais qui sont difficiles à aborder.

De plus, nous avons souligné la continuité de l'histoire de la population Imesufa et Imesdgharen de Tegidda-n-tesemt et d'In Gall depuis son installation à Azelik : le maintien d'une langue archaïque confirme d'ailleurs le fait que les influences extérieures au groupe soient restées relativement limitées. Nous sommes donc en présence d'une population très cohérente, non seulement à l'époque actuelle, mais encore tout au long de son histoire. Ceci nous permet de penser qu'il sera possible d'établir une étude de la culture matérielle, depuis le moment de l'installation dans la région, jusqu'à aujourd'hui, en particulier pour la céramique, d'établir des filiations entre les formes anciennes et les formes actuelles, voire de dégager des principes plus généraux concernant ces évolutions. Dès à présent, nous avons commencé une étude détaillée des poteries actuelles et des variabilités des types en fonction des fabricants.

La présence de tumulus pose le problème de l'occupation du territoire avant l'installation des Imesufa. Permettra-t-elle de dire si la fraction « Isawaghen » de la population actuelle, dont les traditions d'origine sont peu claires, appartient au stock pré-islamique qui a laissé tant de traces ?

Enfin, dépassant les limites de la région considérée, nos recherches ultérieures devraient apporter des matériaux nouveaux concernant l'étude du peuplement historique du massif de l'Aïr et l'histoire du Soudan tout entier.

Bibliographie.

- BERNUS (E.), 1975. — *Le jardin de la sécheresse : l'histoire d'Amumen ag Amastan*, Documents (publication provisoire) de la RCP 322 du C. N. R. S., 13 p. ronéo.
- BERNUS (E.) et (S.), 1972. — *Du sel et des dattes*, introduction à l'étude de la communauté d'In Gall et de Tegidda-n-tesemt, Niamey, 128 p. [Études nigériennes, 31].
- BERNUS (S.) et GOULETQUER (P.), 1973. — *Approche archéologique de la région d'Azelik et de Tegidda-n-tesemt*, rapport de mission, RCP 322 du C. N. R. S., Centre nigérien de recherches en sciences humaines, multigraphié, inédit, 38 p.
- BERNUS (S.), GOULETQUER (P.), KLEINMANN (D.), 1976. — Die Salinen von Tegidda-n-tesemt (Niger), *Ethnographisch-Archaeologische Zeitschrift*, 16,2, 209-236.
- BROUIN (G.), 1950. — Du nouveau au sujet de la question de Takedda, *Notes africaines*, XLVII, 90-91.
- CORTIER (cap^{ne}), 1914. — *Mission Cortier 1908-1909-1910*, notice de préhistoire saharienne, notice astronomique, notice géographique, Paris, Larose, 291 p.
- FAURE (H.), 1963. — *Inventaire des évaporites du Niger*, mission 1963, République du Niger, Ministère des Travaux publics, des Mines et de l'Hydraulique, rapport présenté par le B. R. G. M., Dakar G5/A7, 158 p. + 2 vol. annexes.
- FISCHESSER (R.), 1955. — *Données des principales espèces minérales*, Paris, 205 p.
- FURON (R.), 1950. — A propos du cuivre de la région d'Azelik, *Notes africaines*, XLVIII, 127.
- GADO (Boubée), 1974. — *Campagnes de reconnaissance de sites et récoltes archéologiques effectuées par la section d'archéologie de l'I. R. S. H.*
- GOULETQUER (P.), 1975. — *Niger, country of salt*, reprinted from *Salt, the study of an ancient industry*, report on the Salt Week End held at the University of Essex, 20-21-22 septembre 1974, Colchester Archeological Group, 47-51.
- GREIGERT (J.) et POUAGNET (R.), 1967. — *Essai de description des formations géologiques de la République du Niger*, B.R.G.M. n° 3 (Le cuivre du Continental intercalaire de la région d'Agadès, pp. 229-232), Paris.
- IBN BATOUTAH, 1943. — *Voyage dans le Soudan*, trad. sur les ms. de la Bibliothèque du Roi par M. Mac Guckin de Slane, *Journal asiatique*, Paris.
- , 1922. — *Voyages*, trad. Defremery et Sanguinetti (vol. IV : Voyage dans le Soudan), Paris, Imprimerie nationale.
- IMREH (L.), s. d. — *Rapport de campagne de prospection* (Mission Azelik, rapport B. R. G. M.), 1957-1958.
- , s. d. — *Rapport de clôture de la mission du cuivre à Agadez* (rapport B. R. G. M.), 1957-1961.
- IMREH (L.) et NICOLINI (P.), 1962. — Les minéralisations cuprifères du « Continental intercalaire » d'Agadez (Rép. du Niger), *Bull. B. R. G. M.*, 3.
- JOULIA (F.), 1955. — *Rapport de fin de campagne 1954-1955 au Niger*, Archives D. F. M. G., Dakar.
- KACHINSKY (W. B.), 1973. — *Le cuivre au Niger*, Commission économique pour l'Afrique, Nations Unies, Niamey.
- , 1974. — *Conditions générales de l'éventuelle mise en valeur des gisements de cuivre d'Agadez*, rapport d'investigation, Ministère du Développement, des Mines et de l'Hydraulique, Niamey.
- KANEKO (Masao), 1974. — Mitsui segregation process treats Peruvian Copper oxides, *Engineering and mining Journal*, 61-64.
- KIEFT, (C.), s. d. — *Rapport de fin de mission 1957-58, Azelik*, rapport BUMIFOM, Dakar.
- , s. d. — *Rapport de fin de mission 1958-59 à Agadez*, Archives BUMIFOM.
- LHOTE (H.), 1972. — Recherches sur Takedda, ville décrite par le voyageur arabe Ibn Battouta et située en Aïr, *Bull. IFAN*, XXXIV, série B, n° 3, 435-470.
- LOMBARD (J.), 1954. — Reconnaissance des indices de cuivre au Niger, Archives BUMIFOM, *Journal des Africanistes*.

- LOMBERD (J.) et MAUNY (R.), 1954. — Azelik et la question de Takedda, *Notes africaines*, LXIV, 99-101, 2 fig.
- MAUNY (R.), 1951. — Un âge du cuivre au Sahara occidental, *Bull. IFAN*, XIII, n° 1, 168.
- , 1961. — *Tableau géographique de l'Ouest africain au Moyen Âge, d'après les sources écrites, la tradition et l'archéologie*, Dakar, 587 p.
- Mission d'Agadez, 1962. — *Notice explicative de la carte géologique au 1/200 000 Tegguida n'Tessoum*.
- PALES (L.), 1950. — *Les sels alimentaires, sels minéraux*. Problèmes des sels alimentaires en A. O. F., Mission Anthropol. A. O. F., Dakar.
- PETERSON (H. D.), FUERSTENAU (M. C.), RICKARD (R. S.), and MILLER (J. D.), 1966. — Chelating agents. A key to chrysocolla flotation, *Mining engineering*, XVIII, 4, 81-84.
- PROST (A.) (R. P.), 1974. — Quelques vestiges de la région d'Aribinda (Haute-Volta), *Notes africaines*, 41-43.
- ROUCH (J.), 1953. — *Contribution à l'histoire des Songhay*, Dakar (notamment pl. II, fig. 3) [Mém. IFAN, n° 29].
- , 1967. — Restes anciens et gravures rupestres d'Aribinda (Hte-Volta), *Études voltaïques*, n. s., n° 2, 61-70.
- URVOY (Y.), 1936. — *Histoire des populations du Soudan central*, Paris, Larose.
- WRIGHT (A. J.) et PROSSER (A. P.), 1965. — Study of the reaction and flotation of chrysocolla with alkali-metal xanthates and sulphids, *Bull. Inst. Mining and Metallurgy*, n° 699, 259-279.

Cet article était déjà sur épreuves, quand nous avons pu prendre connaissance de celui de R. BUCAILLE (Takaddâ, pays du cuivre, *Bulletin de l'IFAN*, XXXVII, série B, n° 4 (1975), 719-778), qui apporte d'intéressantes précisions, notamment sur le texte d'Ibn Battuta.

Légendes des planches.

- Planche 1. Azelik. Décors de céramique. Réduction 1/3. En haut, à gauche : impressions de baguettes en dent de scie ; en haut, à droite : impression de natte ; au milieu, à gauche : registre d'incisions en dent de scie soulignant l'inflexion ; au milieu, à droite : impressions ponctuelles ; en bas, à gauche : impressions ponctuelles soulignant l'attache d'une anse ; en bas, à droite : impression de tissu.
- Planche 2. Azelik. Décors de céramique. Impressions de tissus.
- Planche 3. Azelik. Céramique.
- Planche 4. Azelik. Décors de céramique. Impressions de tissus. En bas, à gauche : par-dessus le décor, application de deux pastilles d'argile.
- Planche 5. Azelik. Décors de céramique. Noter en haut, à droite : impressions ponctuelles profondes triangulaires et en biseau (très rare) et au milieu, à gauche : décor oblique d'impression de tissu (très rare).
- Planche 6. Azelik. Céramique. En haut, à gauche et à droite : fragment de poterie percée (voir fig. 15, n° 13), probablement d'un couvercle filtre.

Annexe : Texte d'Ibn Batoutah relatif à la ville de Takedda.

De Caoucaou je me dirigeai par terre vers Tacadda, en compagnie d'une caravane nombreuse, formée par des gens natifs de Ghadamès. Leur guide et leur chef était le pèlerin Outtchin, mot qui, dans le langage des nègres, signifie le loup. J'avais un chameau pour monture, et une chamelle pour porter mes provisions ; mais après le premier jour de chemin, cette dernière s'arrêta, s'abattit. Le pèlerin Outtchin prit tout ce que la bête avait sur elle, il le distribua à ses compagnons pour le transporter, et ceux-ci s'en partagèrent la charge...

Nous arrivâmes dans la contrée des Bardamah, ou tribu Berbère de ce nom. Les caravanes n'y voyagent en sûreté que sous leur protection, et celle de la femme est plus efficace encore que celle de l'homme. Les Bardamah forment une population nomade qui ne s'arrête jamais longtemps dans le même lieu. Leurs tentes sont faites d'une façon étrange : ils dressent des bâtons de bois ou des perches, sur lesquels ils placent des nattes ; par dessus celles-ci ils posent des bâtons entrelacés, ou une sorte de treillage, qu'ils recouvrent de peau ou bien d'étoffes de coton. Les femmes des Bardamah sont les plus belles du monde et les plus jolies de figure ; elles sont d'un blanc pur et ont de l'embonpoint ; je n'ai vu, dans aucun pays de l'univers, de femmes aussi grasses que celles-ci.

.....

Je devins malade dans ce pays, par suite de l'extrême chaleur et d'une surabondance de bile jaune. Nous hâtâmes notre marche jusqu'à ce que nous fussions arrivés à Tacadda ou Tagadda, où je logeai près du cheikh des Africains, Sa'id, fils d'Aly Aldjozouly. Je reçus l'hospitalité du juge de la ville, Aboû Ibrahim Ishak Aldjanaty, un des hommes distingués. Je fus aussi traité par Dja'far, fils de Mohammed Almessoufy. Les maisons de Tacadda sont bâties avec des pierres rouges ; son eau traverse des mines de cuivre, et c'est pour cela que sa couleur et son goût sont altérés. On n'y voit d'autres céréales qu'un peu de froment, que consomment les marchands et les étrangers ; il se vend à raison d'un ducat d'or les vingt modd, ou muids : cette mesure est ici le tiers de celle de notre pays. Le millet s'y vend au prix d'un ducat d'or les quatre-vingt-dix muids.

Il y a beaucoup de scorpions à Tacadda ; ces insectes venimeux tuent les enfants qui n'ont pas encore atteint l'âge de puberté, mais il est rare qu'ils tuent les hommes adultes. Pendant que j'étais dans cette ville, un fils du cheikh Sa'id, fils d'Aly, fut piqué un matin par les scorpions ; il mourut sur l'heure et j'assistai à ses funérailles. Les habitants de Tacadda n'ont point d'autre occupation que celle du commerce ; ils font tous les ans un voyage en Égypte, d'où ils importent dans leur pays de belles étoffes, etc. Cette population de Tacadda vit dans l'aisance et la richesse ; elle est fière de posséder un grand nombre d'esclaves des deux sexes ; il en est ainsi des habitants de Malli et de Ioualaten. Il arrive bien rarement que ces gens de Tacadda vendent les femmes esclaves qui sont instruites ; et quand cela a lieu, c'est à un très haut prix.

.....

De la mine de cuivre.

La mine de cuivre se trouve au dehors de Tacadda. On creuse dans le sol, et l'on amène le minerai dans la ville, pour le fondre dans les maisons. Cette besogne est faite par les esclaves des deux sexes. Une fois que l'on a obtenu le cuivre rouge, on le réduit en barres longues d'un empan et demi, les unes minces, les autres épaisses. Quatre cents de celles-ci valent un ducat d'or ; six cents ou sept cents de celles-là valent aussi un ducat d'or. Ces barres servent de moyen d'échange, en place de monnaie : avec les minces, on achète la viande et le bois à brûler ; avec celles qui sont épaisses, on se procure les esclaves mâles et femelles, le millet, le beurre et le froment.

On exporte le cuivre de Tacadda à la ville de Couber, située dans la contrée des nègres infidèles ; on l'exporte aussi à Zaghā et au pays de Bernou. Ce dernier se trouve à quarante jours de distance de Tacadda et ses habitants sont musulmans ; ils ont un roi nommé Idris, qui ne se montre jamais au peuple, et qui ne parle pas aux gens, si ce n'est derrière un rideau. C'est de Bernou que l'on amène, dans les différentes contrées, les belles esclaves, les eunuques, et les étoffes teintées avec le safran. Enfin de Tacadda l'on exporte également le cuivre à Djeoudjeouah, dans le pays des Mourteboun, etc.

Du sultan de Tacadda.

Lors de mon séjour à Tacadda, les personnages que je vais nommer se rendirent chez le sultan, un Berber appelé Izâr, et qui se trouvait à ce moment-là à une journée de distance de la ville... Un différent s'était élevé entre Izâr, le sultan de Tacadda, et entre le Tacarcary, qui est aussi un des sultans des Berbers. Ces quatre personnages allaient auprès d'Izâr pour arranger l'affaire et mettre la paix entre les deux souverains. Je désirai connaître le sultan de Tacadda ; en conséquence, je louai un guide et me dirigeai vers ce monarque. Les personnages déjà nommés l'informèrent de mon arrivée, et il vint me voir, monté sur un cheval, mais sans selle : tel est l'usage de ce peuple. En place de selle, le sultan avait un superbe tapis rouge. Il portait un manteau, des caleçons et un turban, le tout de couleur bleue. Les fils de sa sœur l'accompagnaient, et ce sont eux qui hériteront de son royaume. Nous nous levâmes à son approche, et lui touchâmes la main ; il s'informa de mon état, de mon arrivée, et on l'instruisit de tout cela.

Le sultan me fit loger dans une des tentes des Yénathiboûn, qui sont comme les domestiques dans notre pays. Il m'envoya un mouton entier rôti à la broche, et une coupe de lait de vache. La tente de sa mère et de sa sœur était dans notre voisinage ; ces deux princesses vinrent nous voir et nous saluer. Sa mère nous avait fait apporter du lait frais après la prière de la nuit close : c'est le moment où l'on a ici l'habitude de traire les bestiaux. Les indigènes boivent le lait à cette heure, ainsi que de bon matin. Quant au blé ou au pain, ils ne le mangent ni ne le connaissent. Je restai dans cet endroit six jours, pendant lesquels le sultan me régala de deux béliers rôtis, le matin et le soir. Il me fit présent d'un chameau femelle et de dix ducats d'or. Je pris congé de ce souverain et retournai à Tacadda.

Quand je fus retourné à Tacadda, je vis arriver l'esclave du pèlerin Mohammed, fils de Sa'id Assildjimacy, portant un ordre de notre maître, le commandant des fidèles, le défenseur de la religion, l'homme qui se confie entièrement dans le Seigneur des mondes (Abou Inan). Cet ordre m'enjoignait de me rendre dans son illustre capitale ; je le baisai avec respect, et je m'y conformai à l'instant. J'achetai donc deux chameaux de selle, que je payai trente sept ducats et un tiers, me préparant à partir pour Taouât. Je pris des provisions pour soixante et dix nuits ; car on ne trouve point de blé entre Tacadda et Taouât. Tout ce que l'on peut se procurer, c'est de la viande, du lait aigre et du beurre que l'on achète avec des étoffes.

Je sortis de Tacadda le jeudi onze du mois de cha'bin de l'année cinquante quatre (754 de l'Hégire = 12 septembre 1353 de J.-C.) en compagnie d'une caravane considérable...