TÉMOINS PALÉOCLIMATIQUES ET ENVIRONNEMENT PRÉHISTORIQUE DANS LE MASSIF DE TERMIT (Niger Oriental)

J. HERVIEU

Centre O.R.S.T.O.M. de N'Djamena (Tchad)

RÉSUMÉ

Sur le piémont occidental du massif sédimentaire de Termit, situé en zone désertique au nord-ouest du lac Tchad, différentes paléoformes du relief sont identifiables, en particulier des dunes anciennes et des niveaux d'aplanissement (glacis mixtes).

De nombreux témoins d'un bas glacis sont caractérisés par une cuirasse ferrugineuse d'un faciès particulier et des industries lithiques à patine d'hydromorphie.

Cette période humide du quaternaire récent est antérieure à un maximum des extensions lacustres holocènes daté de 7.780±170 ans B.P.

Ces observations sont confrontées aux travaux récents sur l'établissement de conditions humides à la fin du pleistocène dans les régions sahariennes et permettent d'envisager certaines corrélations avec les formations du Nord-Cameroun et de la cuvette tchadienne.

ABSTRACT

On the western piedmont of the sedimentary Termit massif, situated in a desert area north-west of lake Chad, several paleoforms of relief, particularly ancient sand-hills and flattening levels (mixed glacis) can be identified.

Numerous remains of a low glacis are characterized by an ironstone of a peculiar facies and by water-mellowed industries.

This wet period of the recent quaternary era is previous to a maximum of the lacustrian holocene extensions dated 7.780±170 years B.P.

These observations are compared with the recent works on the settling of the wet conditions at the end of the pleistocene period in the Saharian regions, and let think of some correlations with the formations of North-Cameroon and those of the Chad basin.

ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСТАНЦЫ И ДОИСТОРИЧЕСКАЯ СРЕДА В МАССИВЕ ТЕРМИТ

РЕЗЮМЕ

На западном предгорье осадочного массива Термит, расположенного в пустынной зоне, на северо-западе от озера Чад, можно распознать различные палеоформы рельефа, в частности древние дюны и уровни выравнивания (разнородный склон).

Многие останцы характеризуются наличием железистого панцыря с особой фацией и каменных промышленных предметов патинированных водой.

Этот влажный период недавнего четвертичного предшествует максимуму голоценовых озёрных экспансий, возраст которого оценен в 7780±170 лет BP.

Проведенные наблюдения сравниваются с недавними исследованиями об установлении влажных условий, в конце плейстоцена, в сахарских областях и позволяют наметить некоторые корреляции с образованиями Северного Камеруна и чадской впадины.

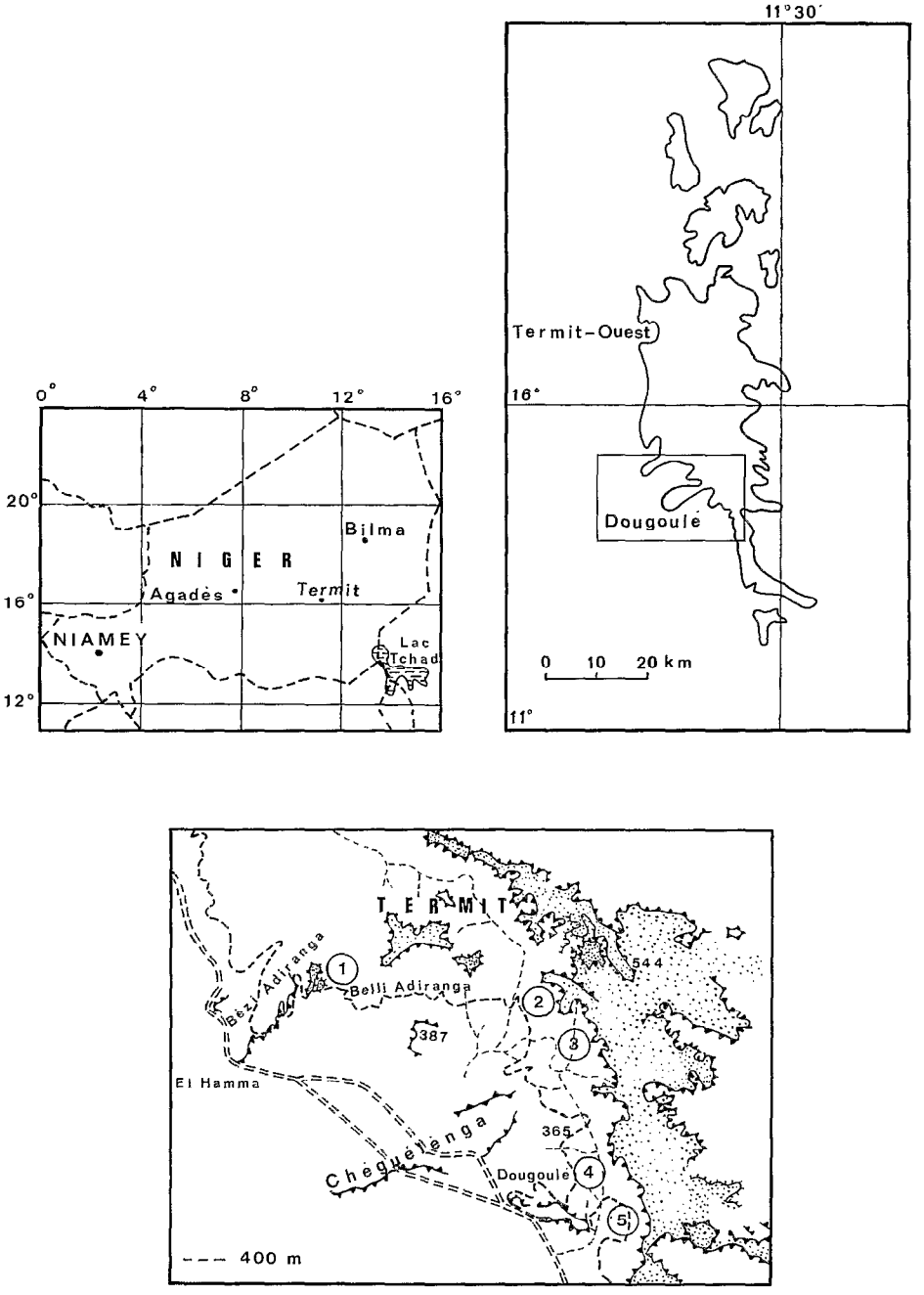


Fig. 1. — Schémas de localisation géographique.

LE CADRE GÉOLOGIQUE.

Le massif sédimentaire de Termit est situé au Niger oriental, au nord-ouest du lac Tchad, entre 15°30 et 16°30 de latitude Nord. Plateaux et massifs s'allongent sur 180 km au sein d'un erg à alignements sableux nord-est sud-ouest (cf. fig. 1).

Les travaux de H. FAURE (1966) ont permis de distinguer : la formation de *Termit* dont l'âge serait fin Crétacé (Senonien supérieur-début Tertiaire), et la formation de *Dolle* équivalente au Continental Terminal (post-Eocène moyen).

Grès fins à stratifications entrecroisées, lentilles plus grossières, argiles kaoliniques, dalles et plaquettes ferrugineuses sont fréquents dans les séries de base. Dans la formation de Dolle, qui culmine à 701 m au centre du massif, les grès grossiers sont souvent conglomératiques et les bancs d'oolithes ferrugineuses sont nombreux et bien développés.

Le soulèvement probable à la fin du Tertiaire de ces séries continentales vers la cuvette tchadienne a favorisé une érosion importante au cours des périodes humides du Quaternaire. A celles-ci sont liés des phénomènes d'induration ferrugineuse sur les affleurements en place et au sein des dépôts conglomératiques.

Sur le versant ouest du massif, les parties basses du paysage sont occupées par une série sableuse à diatomites intercalées, étudiée en détail par M. SERVANT (1973). Ces dépôts sont liés à l'extension des lacs de piémont holocènes, entre 330 et 380 m d'altitude, dont la vallée de la Dilia a pu constituer un axe de déversement vers le lac Tchad aux plus fortes crues.

Dans la région de Termit-Ouest, où les grès crétacés et les dépôts lacustres sont profondément disséqués, M. SERVANT a distingué trois surfaces morphologiques et trois niveaux de terrasses antérieurs à la formation sableuse à diatomites.

Au nord et au sud de cette région, l'érosion des piémonts a été moins active, les zones bordières étant probablement restées à une altitude plus élevée jusqu'à la période récente puisqu'on n'y retrouve pas les séquences lacustres inférieures (niveau B de M. SERVANT).

C'est dans la cuvette endoreïque de Termit que le niveau de base est le plus bas et le réseau hydrographique le plus encaissé, mais l'origine de cette cuvette, tectonique ou morphologique, reste difficile à déterminer.

Corrélativement, l'extension lacustre n'a pu envahir les vallées vers l'est que si celles-ci avaient déjà un profil en long très régularisé.

Ainsi, l'érosion anté-Holocène et celle du Quaternaire récent ont été maximales à Termit-Ouest, moindres à Dougoulé, beaucoup plus limitées sur les piémonts septentrionaux et méridionaux du versant occidental.

ÉTAT DES CONNAISSANCES ARCHÉOLOGIQUES.

Faisant suite aux observations de H. J. HUGOT en 1959 au cours de la mission Berliet-Ténéré et de M. SERVANT sur les sites archéologiques de la région en 1970, la prospection d'ensemble du massif de Termit et de ses abords a eu lieu en 1972 et a fait l'objet d'une première synthèse réalisée par G. QUECHON et J. P. ROSET (1974).

Cent onze gisements de surface ont été répertoriés et ont permis d'inscrire différents faciès typologiques dans une séquence archéologique dont le détail reste à préciser. D'autres prospections en 1974 ont permis à G. QUECHON de compléter des observations et des collections qui sont en cours d'exploitation.

Les sites sont surtout nombreux à l'ouest du massif et à l'extrême nord (région de Gossololom). Les industries à bifaces, présentes dans la partie nord, sont assez rares. Le faciès paléolithique le plus fréquent est une industrie moustéroïde sur éclats, avec des polyèdres difficiles à classer. La patine de ces pièces est très variable.

Le néolithique, en particulier dans la région du Gossololom et de Gara Tchia Bô, est extrêmement riche et abondant : pointes doubles, grattoirs carénés, herminettes, perçoirs, disques, haches à gorges, révèlent une maîtrise remarquable dans la confection de cet outillage à faciès ténéréen réalisé sur grès quartzique par taille unifaciale et bifaciale.

La période post-néolithique suit sans hiatus la précédente avec évolution sur place. La carte provisoire dressée par QUECHON et ROSET (1974) montre l'abondance de ces sites (60 % des découvertes répertoriées) où les haches polies, les armatures de flèche, les éclats retouchés, les grattoirs, la poterie et des objets de métal révèlent une occupation quasi permanente.

Le néolithique dit Ténéréen a pu être daté par le radiocarbone dans les régions d'Areschima (4470 ±115 ans B.P. ROSET 1971) et de l'Adrar Bous (5140±300 ans B.P. HUGOT 1960). A Termit-Ouest une hache polie a été trouvée in situ dans une diatomite datée de 6340±100 ans B.P. (SERVANT 1973). Les hauts fourneaux du gisement de Do Dimmi au nord du massif ont été datés de 1740±110 ans B.P. (QUECHON et ROSET 1974, Dak 148).

LES PALÉOFORMES QUATERNAIRES.

Nos observations ont porté essentiellement sur les piémonts du versant occidental dans le centre sud du massif, en particulier le vaste amphithéâtre situé à l'est d'Ei Hamma (cf. fig. 1). Les principaux sites étudiés sont Belli Adiringa (1), Cheguelenga Nord et Ouest (2 et 3), Dougoulé Nord et Ouest (4 et 5),

partiellement Termit-Ouest plus au nord du massif.

Au-dessous des hautes surfaces crétacées à abrupts structuraux, on distingue généralement deux niveaux d'aplanissement façonnés dans les séries gréseuses :

— un haut glacis à conglomérat ferrugineux
— un bas glacis à cuirasse d'hydromorphie.

En outre, dans les talwegs principaux, une basse terrasse caillouteuse ou limono-sableuse passe vers l'ouest aux épandages des plaines de niveau de base.

Il s'agit, dans l'un et l'autre cas, de *glacis mixtes* où la dénudation des matériaux gréseux et le remaniement du matériel détritique ont également joué (cf. terminologie TRICART *et al.* 1972), d'extension limitée (3 à 4 km au maximum) et dont la pente moyenne peut atteindre 5 à 6°.

Le haut glacis conglomératique.

Le haut glacis peut dépasser vers l'amont l'altitude de 420-430 m et avoir un commandement marqué (+20 m) au-dessus du bas glacis, mais par suite de la proximité de forts escarpements structuraux et de vallées encaissées l'érosion y est souvent assez active.

Il est surtout bien conservé au débouché des vallées importantes et correspondrait, de ce fait, à la « haute terrasse » de M. SERVANT. Son altitude relative peut dépasser 40 m au-dessus des talwegs actuels.

Le haut glacis est couvert par un conglomérat ferrugineux d'épaisseur variable (2 à 3 m non érodé), localement cuirassé. Les éléments du conglomérat (grès quartziques, galets remaniés des formations crétacées) sont couverts d'une patine limonitique jaune ocre, luisante, épaisse de plusieurs mm, très caractéristique, et atteignent 10-20 cm. Le matériau gréseux sous-jacent est altéré : il s'agit d'un sol tronqué, ferrugineux, peu ou pas lessivé, de couleur rouge clair (MUNSELL 2,5 YR - 6/8 à 5/8).

Compte tenu de la très forte patine d'altération, la récolte d'un outillage préhistorique in situ est problématique (indices de galets aménagés, sans certitude sur l'existence d'une taille intentionnelle). Les deux bifaces acheuléens signalés par M. SERVANT sur une haute terrasse appartiennent sans doute aux industries de faciès paléolithique récoltées assez fréquemment, mais de manière sporadique, sur le haut glacis et surtout sur les replats d'érosion non cuirassés. Le matériau de cet outillage est un grès ferrugineux, mais sans la patine qui caractérise les éléments du conglomérat en place, et ces industries se retrouvent sur les témoins géomorphologiques plus récents.

Le système dunaire rubéfié.

Les dunes anciennes occupent un certain nombre de fonds de vallées ou de bas versants dont elles

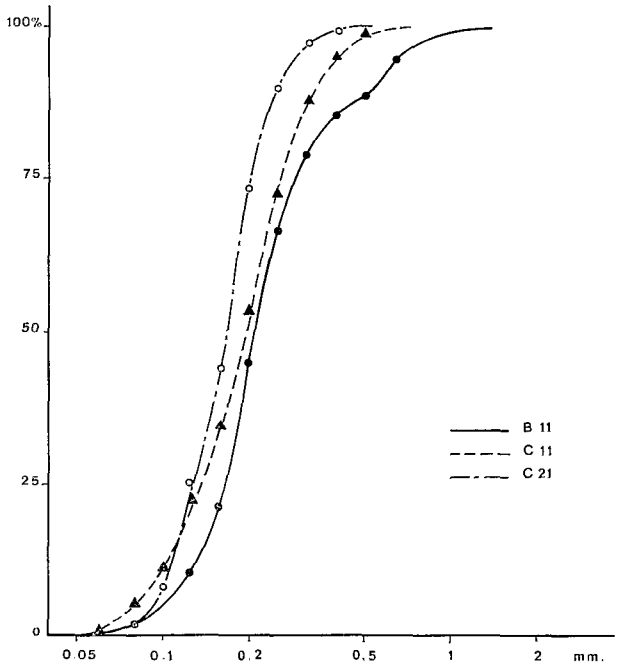


Fig. 2. — Granulométrie des dunes anciennes rubéfiées.

recouvrent les pentes jusqu'à l'altitude maximale de 430-450 m.

Il s'agit de sables très éolisés, rouge jaunâtre à rouge clair (MUNSELL : 5 YR-5/8 à 2,5 YR-5/8). Ces sédiments sont bien triés et la médiane voisine de 0,2 mm ou inférieure (cf. fig. 2).

L'épaisseur de rubéfaction peut atteindre 1,5 à 2 m avec présence de raies dans le matériau originel. Le recouvrement par des cailloutis gréseux de ces édifices dunaires, malgré leur séparation des massifs rocheux par l'érosion, atteste également l'ancienneté de leur mise en place. Localement, ces dunes anciennes sont fossilisées par des sables jaunes ou beiges plus récents.

Le bas glacis à cuirasse réticulaire.

Le bas glacis est d'autant mieux conservé qu'il n'existe sur le piémont que des axes d'érosion secondaires, sans tributaire principal important, au sein de bassins versants peu étendus : c'est le cas des régions d'Adiringa Ouest, Cheguelengua Nord et Ouest, Dougoulé, Guero-Kolinga.

Vers l'amont des versants, l'altitude du bas glacis peut dépasser 400 m, mais il est aussi parfois très érodé avec des épandages et remaniements complexes.

Ce niveau tronque des séries gréseuses tendres à faible pendage de la formation de Termit, mais aussi le système de dunes anciennes rubéfiées.

Le bas glacis montre les restes d'une hydromorphie

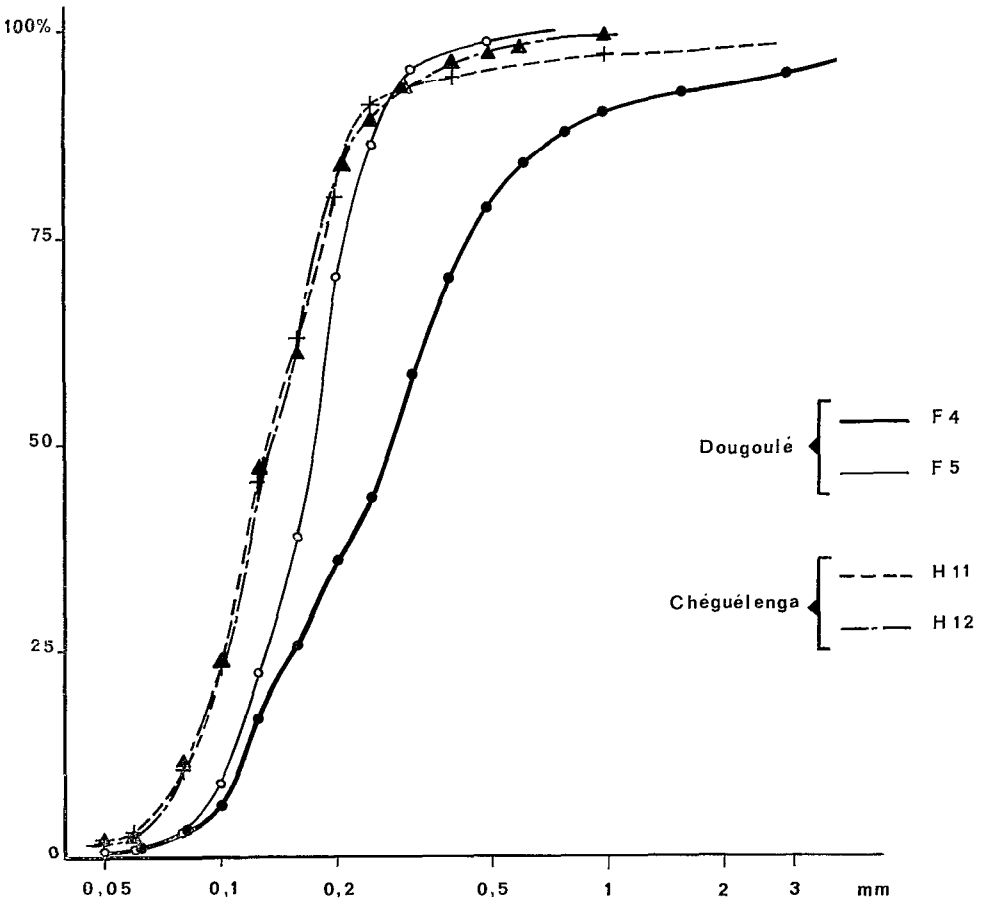


Fig. 3. — Granulométrie des horizons sableux hydromorphes du bas-glacis.

ancienne particulièrement développée sur matériaux sableux (dunes anciennes remaniées) ou sablo-gréseux (érosion des grès tendres à faible pendage de la formation de Termit).

On observe successivement :

— une cuirasse gréseuse, vacuolaire, à éléments radiciformes plus ou moins soudés formant réseau et donnant naissance, par érosion, à un microrelief ruiniforme, très caractéristique. Épaisseur : 20 à 50 cm en moyenne.

— un horizon sous-jacent sablo-argileux, jaune ocre caractéristique (10 YR-7/6), avec taches rouille ou rouge brique d'hydromorphie localement induré (trajet de racines).

— un matériau de base souvent sableux à sablo-argileux gris clair ou versicolore (avec teintes vives, jaune soufre à rouge brique), localement à septa ferrugineuses grésifiées.

Le matériau des horizons hydromorphes est assez fréquemment d'origine éolienne avec 70 à 90 % de sables (cf. fig. 3, échantillons F5 et H12). Il a été plus ou moins remanié avec localement apports en provenance des séries gréseuses de matériaux plus grossiers (fig. 3, échantillon F4).

La cuirasse elle-même est fréquemment riche en squelette quartzique sableux ou gravillonnaire. Le fer total (Fe_2O_3) constitue 20 à 25 % de la masse cuirassée, contre 7 à 8 % dans l'horizon jaune ocre et environ 1 % dans les dunes anciennes rubéfiées.

La cuirasse d'hydromorphie apparaît surtout liée aux sédiments sableux remaniés : sa présence indique, lors de sa formation, des circulations obliques d'eaux de nappes riches en fer et le maintien prolongé d'un engorgement temporaire (présence de couches gréseuses altérées moins perméables) avec développement d'une végétation herbacée dense.

Les industries liées aux niveaux d'hydromorphie.

A l'environnement particulier du bas glacis apparaît liée une concentration d'outillage lithique assez

remarquable. Ce fait a été observé en plusieurs sites, avec une répétition qui ne peut être le fruit du hasard, malgré l'érosion parfois sévère qui a démantelé le bas glacis.

La plupart des outils ont été récoltés en surface mais ceux-ci présentent fréquemment une patine ferrugineuse brune d'oxydation lorsqu'ils proviennent de la cuirasse proprement dite, une patine jaune ocre d'altération, assez épaisse, très caractéristique, lorsqu'ils ont séjourné dans l'horizon hydromorphe sous-jacent. Cette patine jaune ocre est surtout observée sur des bifaces d'assez grande taille récoltés en particulier à Belli Adiringa, Chelengua Nord et Ouest, Termit-Ouest.

Des pièces bifaciales lancéolées, en grès quartzite, à patine brune d'altération, de formes diverses, ont été récoltées sur le bas glacis dans tous les sites prospectés.

Un autre aspect de cet outillage est constitué par une concentration de plaquettes ou « haches » à encoches, assez étonnante, en particulier à Dougoulé et Cheguelengua Nord et Ouest. Ce type d'outil se retrouve en quantité variable mais souvent moindre, partout ailleurs où subsistent des restes de bas glacis et des témoins de cuirasse, jusque dans la partie septentrionale du massif (Tchire Ouma).

Certaines de ces pièces portent une belle patine d'altération brune alors que d'autres paraissent peu altérées. La patine jaune ocre sur ce type d'outil est beaucoup plus rare mais existe également. Une plaquette (à encoche peu marquée) a été récoltée *in situ* à Dougoulé, dans un horizon hydromorphe sablo-gréseux. L'essentiel des matériaux utilisés provient des dalles et plaques gréseuses ferruginisées, très abondantes dans les formations sédimentaires crétacées et traitées par la technique bifaciale.

La concentration maximale des pièces se trouve presque toujours liée à la partie aval du glacis (qui est aussi la plus érodée) et aux cuirasses sur sédiments sablo-gréseux remaniés. S'il paraît difficile d'affirmer que ces industries sont synchrones de la mise en place des matériaux, elles ont subi au moins en partie l'altération et le remaniement de surface du bas glacis avec épandages localisés vers l'aval et la plaine de niveau de base local.

A Cheguelengua Ouest, où le bas glacis tronque également les dunes anciennes rubéfiées, sur les sédiments éoliens remaniés, existent d'importants ateliers de taille : les pièces, à taille bifaciale fine, sur des grès quartzites brun rouge peu altérés, ont une facture évoluée, analogue à celle observée dans les gisements néolithiques déjà reconnus dans l'erg occidental. Sur les dunes anciennes elles-mêmes, ce type d'outillage n'est pas rare. Une occupation encore plus récente a laissé dans les reliefs de bordure des ateliers de taille très grossière, sur matériaux gréseux gris foncé à noir bleuté (préparation de pièces pour le polissage ou la fabrication de meules et molettes).

Place du bas glacis dans l'évolution du milieu naturel.

Sauf dans la dépression de Termit-Ouest, le niveau du bas glacis se situe vers l'aval à une altitude assez faible au-dessus des plaines d'épandage : 3-4 m. Localement (Cheguelengua N et W) il se prolonge par un glacis-terrasse d'accumulation à sédiments sableux rouge clair avec cailloutis interstratifiés ou bien gris clair avec niveaux organiques ou charbonneux, le réseau hydrographique actuel étant encaissé de 4 à 10 m dans ces « alluvions anciennes » d'extension toujours très limitée.

Dans la région étudiée, le bas glacis correspond, semble-t-il aux surfaces II et III (?) ainsi qu'à la moyenne terrasse de M. Servant : en effet, la surface II s'enracine vers 380 m d'altitude et la formation à diatomites a atteint 380 m, recouvrant les témoins des moyenne et basse terrasses. Le même auteur note l'existence de brèches cuirassées sur la surface III et d'épandages grossiers localement cuirassés sur la basse terrasse.

A notre avis, les sables hydromorphes et remaniés du bas glacis correspondent pro parte aux sables éoliens sous-jacents aux « brèches et éboulis » de la surface d'érosion III. En dehors de la dépression de Termit-Ouest, la basse terrasse « sensu stricto » n'est bien individualisée que localement en tête de talweg et ses matériaux ne sont pas consolidés. La présence de blocs et cailloux peu usés, cimentés par un dépôt ferrugineux, reste exceptionnelle sur le bas glacis où le faciès cuirassé d'hydromorphie — plus ou moins démantelé — prédomine. Cette cuirasse est localement recouverte par des conglomérats peu consolidés et peu épais qui marquent la reprise d'érosion du bas glacis en tête de talweg, avec des éléments empruntés au haut glacis. Le conglomérat ferrugineux est surtout un faciès de haut glacis.

M. Servant a montré que vers la fin du Pleistocène, l'établissement de conditions climatiques plus humides a provoqué, dans la dépression de Termit-Ouest, la première transgression lacustre : vers 11 000 ans B.P., la base des escarpements crétacés, à 355 m d'altitude, était déjà submergée.

Au sud de la dépression de Termit-Ouest et dans le nord du massif, à Tchire Ouma, on peut observer sans ambiguïté la transgression des sédiments lacustres au-dessus de la cuirasse gréseuse d'hydromorphie : celle-ci est donc au moins antérieure au maximum lacustre (+380 m) daté de l'Holocène moyen vers 6340 ans B.P.

Là où le bas glacis est moins étendu et à pente plus forte, les transgressions lacustres ont attaqué en falaise le bas glacis ou pénétré dans les ravins

d'érosion déjà aménagés. A Dougoulé, elles ont laissé dans un ravin tout près des pentes gréseuses, une diatomite à niveau charbonneux et des sables organiques plus ou moins hydromorphes, à plusieurs mètres au-dessous de la surface cuirassée; ces dépôts reposent sur des sables éoliens jaune vif ou versicolores. Des dépôts analogues ont été observés à Tchire Ouma, au nord du massif.

Le niveau charbonneux immédiatement sous-jacent à la diatomite de Dougoulé (échantillon F6) a été daté de 7780±170 ans B.P. (GIF 3839). Cela situe ce dépôt lacustre à la fin de la seconde crue définie par M. SERVANT pour les lacs du Niger oriental (Nigéro-Tchadien III) et son altitude est certainement très voisine du maximum qui a atteint 380 m à Termit-Ouest lors d'une crue ultérieure vers 6000 ans B.P.

A Termit-Ouest, M. SERVANT a montré que la transgression recouvre une dune blanche anté-Holocène. A l'ouest des puits, nous avons observé que des restes de ce même édifice dunaire fossilisent un replat de bas de pente qui correspond au bas glacis. Ce témoin, à l'altitude voisine de 400 m, se trouve à 40 m au-dessus du talweg actuel par suite de l'érosion très importante dans cette partie du massif. A proximité de quelques restes de cuirasse gréseuse très démantelée, nous y avons récolté quelques pièces bifaciales en quartzite brune et des bifaces à altération jaune ocre dont l'origine est évidente. Malgré l'importance de la dissection du relief, le même schéma d'évolution peut être reconstitué : nous sommes ici en amont du bas glacis, la dune blanche anté-Holocène a transgressé sur ce piémont, mais l'enfoncement du réseau hydrographique a joué au maximum. Par conséquent, aménagement du bas glacis et cuirassement ont certainement commencé avant la deuxième transgression dont l'ancien rivage est marqué plus à l'ouest dans des sables blancs éoliens par des niveaux gréseux obliques de faible épaisseur (1 à 2 cm).

Le bas glacis lui-même est probablement d'âge Pléistocène supérieur et certaines industries bifaciales à patine jaune ocre d'altération, qui proviennent des horizons profonds, ne sont pas en contradiction avec cette attribution*. Sa formation peut s'expliquer en climat tropical, à tendance semi-aride, favorable au remaniement localisé des matériaux détritiques gréseux et à l'érosion de matériaux dunaires peu consolidés. Le déblaiement des versants a, dans une grande partie du massif, été limité aux apports locaux (glacis colluvial), des glacis mixtes se développant dans les axes hydrographiques principaux.

Le cuirassement lui-même, d'un type particulier, à cause des recouvrements sableux sur un substratum moins perméable, est probablement lié à l'établissement des conditions humides de l'Holocène (Nigéro-tchadien de M. SERVANT dont le maximum d'humidité se situe vers 8000 à 9000 ans B.P. et dont les premiers termes transgressifs (calcaire lacustre) ont été datés par SERVANT-DELIBRIAS à 11070±110 ans B.P.). Son développement implique une alternance saisonnière assez nette avec sans doute une occupation humaine privilégiée.

La formation du bas glacis est donc certainement anté-Holocène, et son cuirassement a eu lieu principalement au début de cette période du Quaternaire. Cependant, les érosions ultérieures ont agi avec efficacité et la cuirasse gréseuse est presque toujours résiduelle et démantelée.

Ces remaniements par les averses ont provoqué en particulier des épandages sporadiques (glacis d'accumulation locaux) qui prolongent plus ou moins le bas glacis vers l'aval : il s'agit essentiellement de sables éoliens gris clair, parfois limoneux, stratifiés. A Cheguelengua Ouest, un niveau à charbon récolté à 2,50 m de profondeur (coupe du ravin actuel) dans ce type de dépôt a été daté par le radiocarbone à 4150±120 ans B.P. (GIF 3838). Cette phase d'érosion-sédimentation se situerait donc en fin de régression de l'Holocène moyen et serait plus ou moins contemporaine du néolithique de faciès ténéréen (Nigero-Tchadien VI de SERVANT). Au cours de cette période, l'humidité du climat était encore notable comme en témoignent les dalles gréso-ferrugineuses (cuirasses de mares et concrétions radiciformes) qui subsistent au nord du massif dans les sites néolithiques de Gora Tchia Bô. Les altérations observées sur certaines plaquettes à encoches (néolithiques ou post-néolithiques ?) vont dans le même sens.

CONCLUSION.

Ces quelques observations sur la partie méridionale du versant occidental de Termit et deux nouvelles datations permettent d'ajouter quelques remarques au sujet de l'évolution du milieu naturel.

Les travaux de M. SERVANT et J. MALEY (1973) ont montré la multiplicité des épisodes paléoclimatiques dans ces régions au cours du Quaternaire récent. Il convient par conséquent de ne pas attribuer à des « accidents » une généralisation abusive.

De ce point de vue, le bas glacis cuirassé, malgré une extention limitée, se présente comme un jalon important dans l'histoire du milieu. Pour ces latitudes, la migration et l'individualisation des composés du fer au sein du paysage sont l'indice d'une altération et d'une pédogenèse assez exceptionnelles.

Les conditions du cuirassement révéleraient plutôt

* M. SERVANT a signalé un éclat levallois *in situ* dans les alluvions de la moyenne terrasse.

TABLEAU I

Essai de corrélation (sédiments lacustres exclus)

Nord-Cameroun	Cuvette Tchadienne	Massif de Termit	
Alluvions récentes	Alluvions récentes	Kanemien / Nigero-Tchadien	Épandages localisés
	3e Erg		Dunes beiges
Basses terrasses	Séries argileuse et sableuse récentes		Basse terrasse
	2e Erg		Dunes blanches (antéholocènes ?)
Glacis d'accumulation II Terrasses moyennes (Bossoumien)			Bas glacis à cuirasse gréseuse réticulaire
Sols rouges ferrugineux lessivés ou fersiallitiques (Peskéborien)	Forte rubéfaction des dunes SE-NW		Rubéfaction modérée
	1er Erg		Dunes anciennes
Glacis d'accumulation I (Douroumien)			?
Anciens glacis et hautes terrasses cuirassés			Haut glacis à conglomérat ferrugineux

un climat tropical et correspondent vraisemblablement à la disparition de la zone désertique vers 12000 à 10000 ans B.P. Selon la thèse de M. SERVANT, cette période aurait vu l'intrusion fréquente de masses d'air polaire dans cette région et les conditions typiquement tropicales auraient fait place à un climat plus humide beaucoup moins contrasté, avec des pluies bien réparties.

S'il n'est pas exclu que des conditions humides aient pu se renouveler lors des transgressions lacustres ultérieures, l'érosion semble avoir prévalu par la suite. On serait donc en présence d'un témoin « continental » des importants changements paléoclimatiques qui ont présidé à la transition entre le Pleistocène final et l'Holocène ancien et au début des transgressions lacustres du Nigero-Tchadien.

Les sites archéologiques sont constitués par des gisements de surface souvent remaniés. Certaines altérations de type hydromorphe, caractéristiques des horizons sous-jacents à la cuirasse, en particulier sur des bifaces épais, laissent supposer un héritage paléolithique lors de la mise en place du bas glacis. Sauf exception, les plaquettes à encoches sont peu altérées mais leur attribution au néolithique ou post-néolithique reste incertaine. L'existence d'un néolithique assez ancien dans cette région, lié à l'environnement du bas glacis et aux rivages lacustres, semble probable. La continuité entre néolithique et protohistoire, soulignée par QHECHON et ROSET, s'inscrit d'ailleurs dans un ensemble plus large dont le haut glacis conglomératique pourrait probablement fournir les industries les plus anciennes.

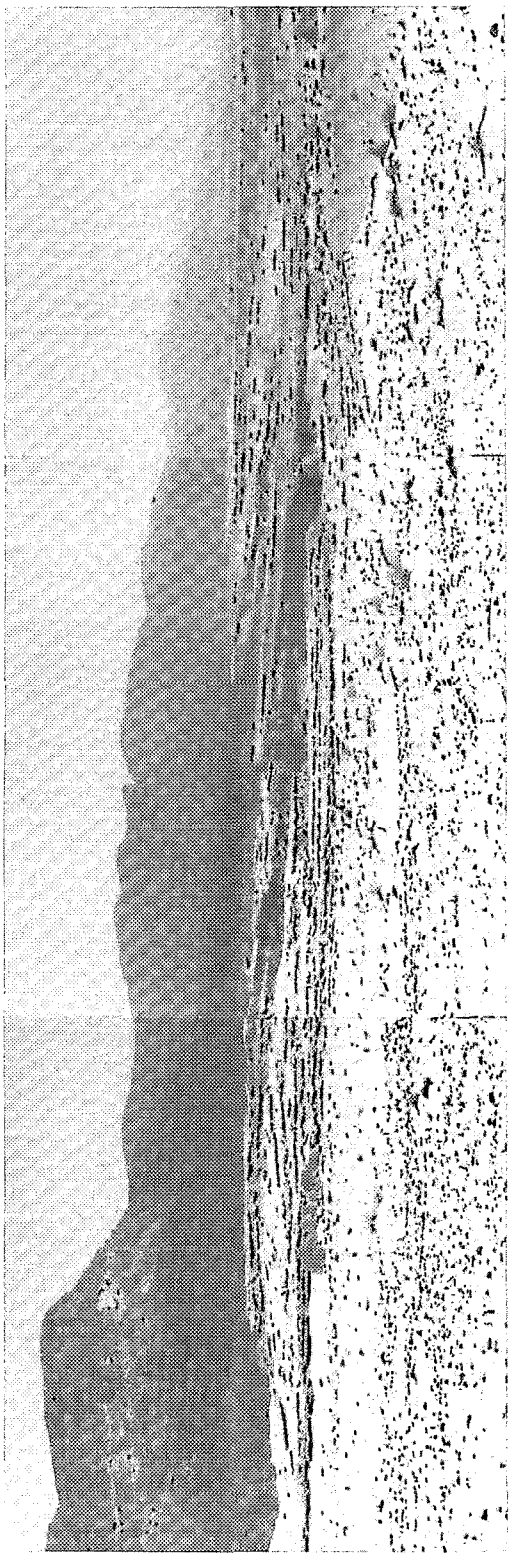
Les dunes anciennes rubéfiées peuvent atteindre 450 m d'altitude. De par leur situation dans le paysage et leur rubéfaction (sols ferrugineux lessivés à raies) elles semblent antérieures à la formation cuirassée du bas glacis qui les recoupe. Les gisements de surface sur ces dunes sont complexes et la poterie y est abondante. Leur direction majeure semble indiquer un vent dominant Sud-Ouest à Ouest vers le Nord-Est, différent de l'actuel (origine ENE). L'analogie avec les dunes rubéfiées du Nord-Cameroun et Nord-Nigéria (J. PIAS 1968 et J. HERVIEU 1970) est tentante : dans cette hypothèse, le bas glacis de Termit correspondrait au glacis d'accumulation II (Bossoumien), le glacis douroumien, si développé dans les Mandara, n'ayant pas été conservé à Termit. Dans la terminologie de SERVANT la transition entre le Kanemien aride et le Nigero-Tchadien à oscillations humides (12 000 à 8 000 ans B.P.) aurait été particulièrement favorable au développement du bas glacis, reconstituant partiellement les conditions géomorphologiques qui à plusieurs reprises ont entraîné l'extension remarquable des glacis observée au Nord-Cameroun (cf. tabl.). Dans cette région plus méridionale, le bas glacis (Bossoumien) n'est généralement pas ou peu cuirassé, mais souvent riche en concrétions ferrugineuses ou calcaires.

REMERCIEMENTS

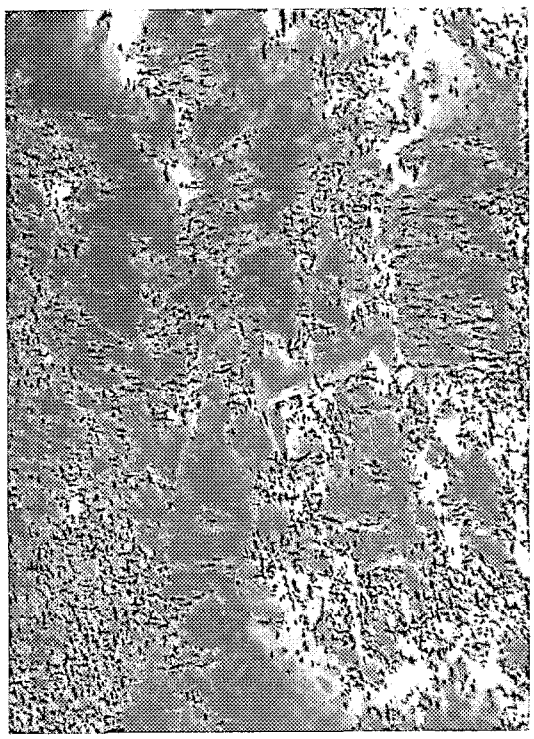
Le présent article est le résultat d'un court séjour effectué à Termit en janvier 1974. G. QUECHON et J. P. EMPHOUX ont largement facilité notre participation temporaire à leur mission organisée à partir du Centre O.R.S.T.O.M. de N'Djamena. Nous avons bénéficié de leur expérience du terrain et de leur connaissance des sites archéologiques de cette région.

Madame G. DELIBRIAS a bien voulu accepter de réaliser au Centre des Faibles Radioactivités du C.N.R.S. la datation de deux échantillons de charbons (Gif 3838 et 3839) provenant de la région étudiée.

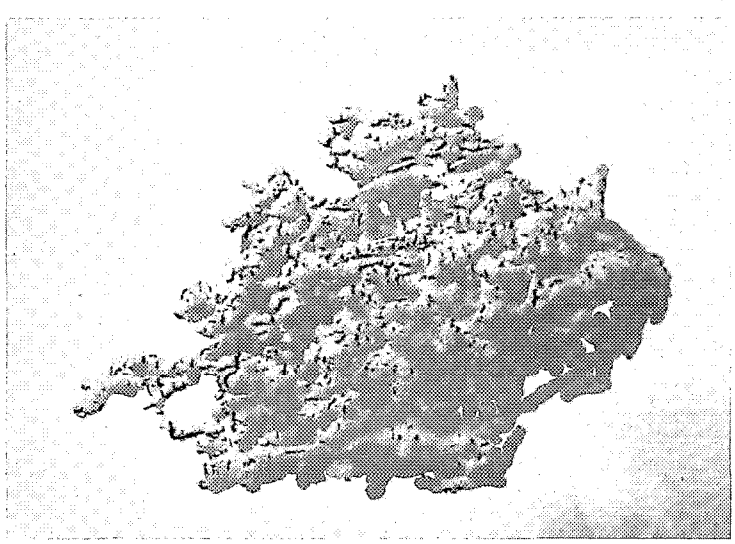
Manuscrit reçu au Service des Publications le 19 juillet 1977.



1

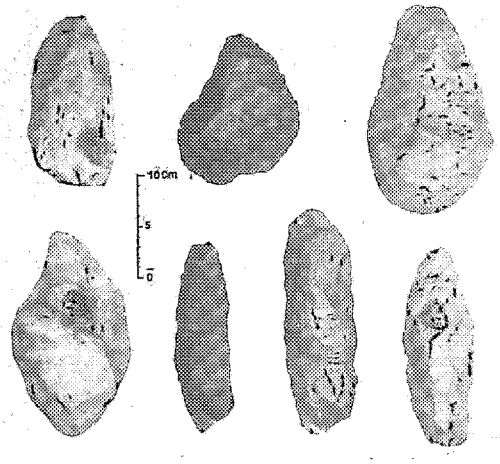


2

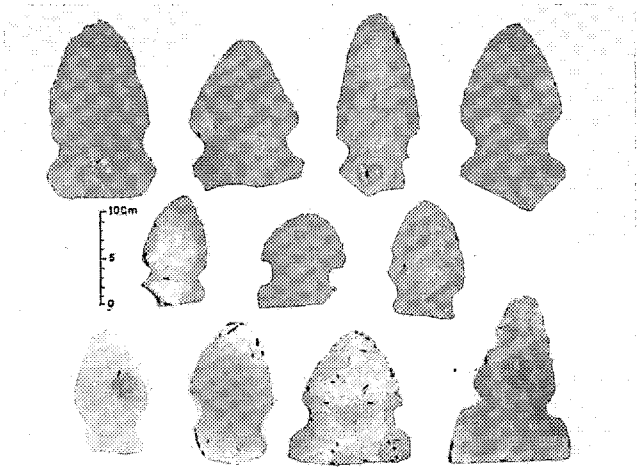


3

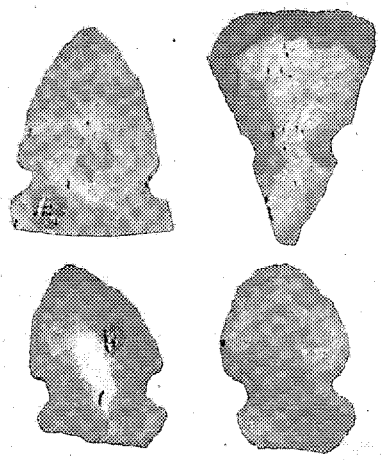
1. Panorama des sédiments holocènes à diatomites intercalées à Termit-Ouest.
2. Aspect de la cuirasse ferrugineuse réticulaire du bas-glacis en voie de démantèlement (Dougoulé).
3. Cuirasse gréseuse du bas-glacis à éléments radiciformes.



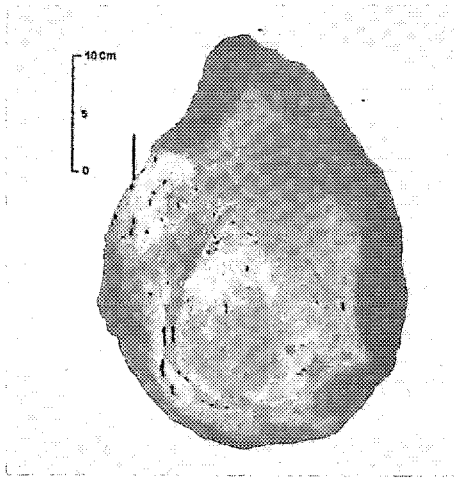
4a



4b



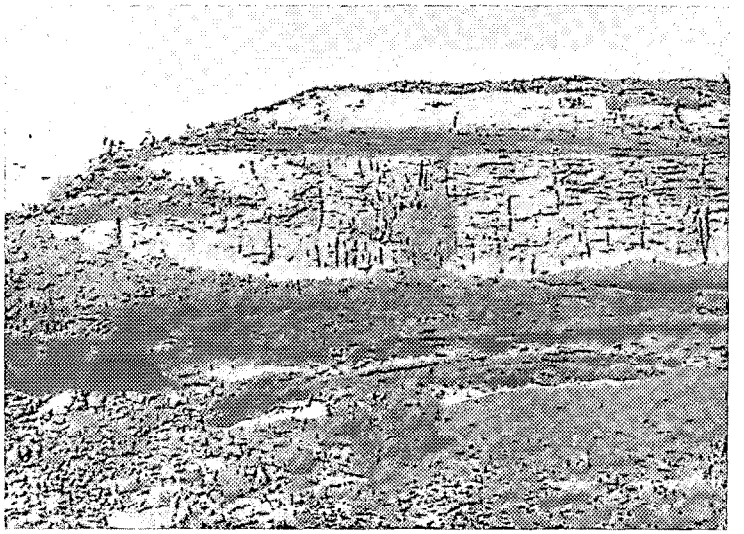
4c



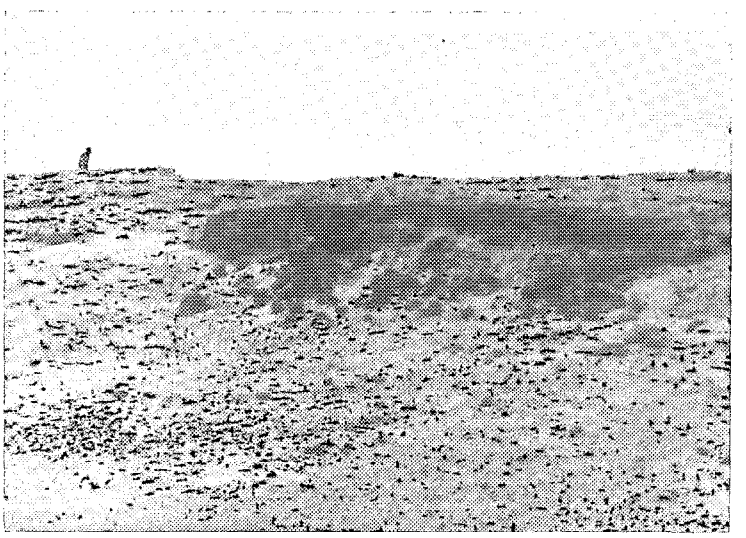
4d

Industrie lithique du bas-glacis

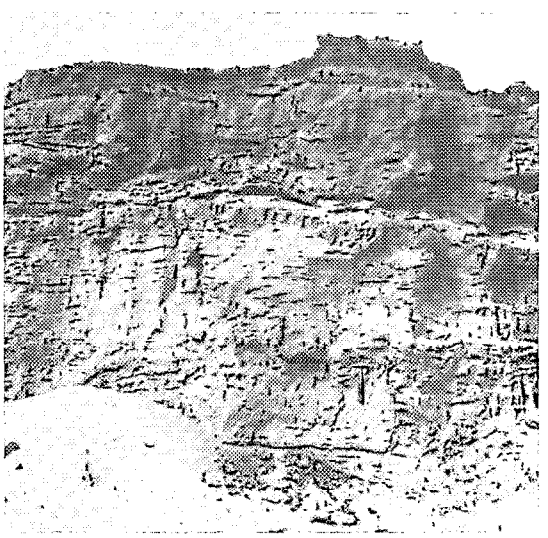
4a. Pièces bifaciales (verticale de gauche : pièces altérées).
4b. Plaques à encoches (en bas à gauche : 2 pièces altérées).
4c. Plaques à encoches.
4d. Pièce bifaciale de très grande taille à cortex en partie conservé.



5



6



7

5. Glacis-terrasse à cailloutis ferrugineux (Cheguelengua Ouest).

6. Transgression du lacustre sur la cuirasse d'hydromorphie (Termit-Ouest).

7. Glacis d'accumulation sableuse à Cheguelengua Ouest (le piochon indique le niveau charbonneux daté à 4150±120 ans B.P. - Gif 3838).

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE*

FAURE (H.), 1966. — *Reconnaissance géologique des formations sédimentaires post-paléozoïques du Niger oriental. Mém. du BRGM*, 47, 630 p.

HERVIEU (J.), 1970. — Le Quaternaire du Nord-Cameroun. Schéma d'évolution géomorphologique et relations avec la pédogenèse. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Pédol.*, vol. VIII, n° 3 : 205-317.

MALEY (J.), 1973. — Mécanisme des changements climatiques aux basses latitudes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 14 : 193-227.

PIAS (J.), 1970. — Les formations tertiaires et quaternaires de la cuvette tchadienne et les sols qui en dérivent. *Mém. O.R.S.T.O.M.* n° 43, 407 p.

QUECHON (G.) et ROSET (J. P.), 1974. — Prospection archéologique du massif de Termit (Niger). *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Sci. Hum.*, vol. XI, n° 1 : 85-104.

SERVANT (M.), 1973. — Séquences continentales et variations climatiques : évolution du Bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur, Thèse sci. Paris VI, O.R.S.T.O.M., 348 p.

TRICART (J.), RAYNAL (R.) et BESANÇON (J.), 1972. — Cônes rocheux, pédiments, glacis. *Ann. de Géographie*, n° 443, LXXXI, janv.-fév. : 1-24.

* On se reportera aux nombreuses références des travaux cités ci-dessus pour une bibliographie plus complète.