

NOTE PRELIMINAIRE SUR LES FORMATIONS QUATERNAIRES OBSERVEES
DANS L'AOUKER (MAURITANIE)

par J.C. LEPRUN* et R. TROMPETTE**

JUIN 1970

* O.R.S.T.O.M., B.P. 1386, DAKAR.

** Laboratoire "Etudes géologiques ouest-africaines" associée au
C.N.R.S., Faculté des Sciences Saint-Jérôme, 13 - MARSEILLE 13⁰.

NOTE PRELIMINAIRE SUR LES FORMATIONS QUATERNAIRES OBSERVEES
DANS L'AOUKER (MAURITANIE)

par J.C. LEPRUN et R. TROMPETTE

I - BUT. ITINERAIRE

Cette tournée constituait la partie finale d'une mission géologique commencée dans l'Adrar par M. DEYNOUX et R. TROMPETTE (Laboratoire "Etudes géologiques Ouest Africaines" associé au C.N.R.S.), à laquelle s'est joint en fin de parcours, J.C. LEPRUN (O.R.S.T.O.M.). Elle consistait en une reconnaissance des formations des dahr Tichit, Oualata et Nema. (Itinéraire fig. 1).

II - CADRE MORPHOLOGIQUE

Il peut être présenté brièvement comme constitué d'un rebord de plateau gréseux continu est-ouest, formant corniche (dahr) et surplombant de 100 à 200 m la vaste dépression ensablée à l'Aouker, dont la faible pente vers le Sud est empruntée par un réseau dense de tayarets, c'est-à-dire de couloirs ou vallées interdunaires. Au Nord, le plateau s'envoie rapidement sous les massifs dunaires de l'Adafer et de l'Aklé Awana qui constituent, pour Th. MONOD, la ceinture dunaire marginale de la Majâbat al-Koubrâ (fig. 2).

III - LOCALISATION ET DESCRIPTION DES COUPES

La brièveté de la mission et l'absence de manoeuvres nous ont seulement permis l'observation de coupes naturelles "rafraîchies". L'essentiel des données nous est fourni par l'étude de trois coupes situées en contrebas du dahr Tichit (fig. 2). La pluviométrie annuelle de cette zone varie entre 50 et 100 mm (fig. 3).

COUPE I (fig. 4)

1 km au NW de Tichit. Coord. : 18° 27' 10" N
9° 30' 00" W

Cette coupe apparaît sur le versant occidental d'une butte témoin d'une hauteur de 7,60 m reposant sur des shales à intercalations gréseuses et des dolomies rattachés à titre d'hypothèse au Cambro-Ordovicien. Ce substrat est altéré et présente des passées sableuses et argileuses successives, des efflorescences salines, et de gros cristaux de gypse. La nappe phréatique est présente à moins de 2 m. On distingue de haut en bas :

Niveau	Epaisseur	Description	N° éch.
4	30-40 cm	Evaporites : croûte gypseuse à petites roses des sables enchevêtrées. Niveau irrégulier à base ondulée.	TIC 11

3	110 cm En biseau	Sables blancs. Deux populations : grains fins, anguleux ou émoussés luisants - grossiers, ronds ou arrondis mats. Tubulures verticales gypsouses. Stratifications obliques fines.	TIC 12*
2	120 cm	Alternance de couches plissées, biseautéés ou en lentilles, de diatomites argilo-sableuses (sables fins) gris blanc (10 YR 6/1,5) et de passées de sables grossiers, ferruginisées (10 YR 5,5/6 et 2.5 YR 4/7) à diatomées. Transitions brutales. Cristaux de gypse aciculaires en périphérie des diatomites argileuses grises. Ces divers niveaux sont recoupés verticalement sur 10-20 cm : - au sommet par des tubulures en doigt de gant (0,5-1 cm ϕ) à remplissage argileux partiel. - à la base par des manchons racinaires (1-3 cm ϕ) argileux, au centre desquels subsiste une fine racine.	TIC 14* TIC 13 TIC 15
1	500 cm	Sables blancs à grains fins apparemment dominants, anguleux ou émoussés luisants, et à grains grossiers ronds mats. Sommet convexe.	TIC 17*

COUPE II (fig. 4)

12 km au NW de Tichit dans le Kheneg ed Deheb. Coord. : 18° 31' 20" N
9° 31' 20" W

Coupe visible à l'amont d'un petit oued (20-30 m au-dessus du fond du Kheneg constitué de sables blancs fins) et se présentant sous la forme d'amas sableux rouges, coniques ou aplanis, fortement érodés (bad-lands), de 5 m et plus de puissance.

Substrat : grès et grès-quartzites ordoviciens.

Niveau	Niveau de prélèvement	Description	N° éch.
8	450-500 cm	Matériau sableux à fraction grossière dominante de grains ronds ou arrondis mats. Fraction fine à grains anguleux luisants. Agrégats. Structure massive à débit polyédrique mamelonné. Cohésion d'ensemble et des mottes moyenne. Porosité tubulaire fine moyenne. Rouge jaune (5 YR 7/7) à taches peu individualisées, faiblement indurées. Canaux racinaires.	TIC 28*

N.B. Les échantillons marqués d'un astérisque ont fait l'objet d'un examen ultérieur rapide au microscope ou au binoculaire.

7	350 cm	Même matériau mais débit plus mamelonné, porosité tubulaire plus large. Couleur plus vive (5 YR 6,5/8). Marmorisations rouges et beige clair. Manchons racinaires blancs. Transitions progressives (10-15 cm) avec les niveaux jacents.	TIC 27*
6	250 cm	Idem mais reticulum rouge (2.5 YR 5/8) et porosité plus faible.	TIC 26*
5	200 cm	Idem mais jaune rouge plus pâle (5 YR 6/7). Stratifications obliques fines bien visibles sur le flanc des entailles. Transitions progressives (15-20 cm) avec les niveaux jacents.	TIC 25*
4	125-150 cm	Idem mais taches beiges. Porosité tubulaire fine mieux développée, cohésion plus forte.	TIC 24*
3	100-125 cm	Matériau sableux à sablo-argileux très hétérogène. Paillettes de muscovite non altérée. Gros débris de grès anguleux (5 à 40 cm) en plaquettes. Structure polyédrique sub-anguleuse 1-3 cm en assemblage compact. Cohésion très forte. Porosité faible. Couleur hétérogène : taches ocres, grises, blanches, beiges, rouges, ces dernières passant localement à des concrétions. Limites distinctes avec les niveaux jacents.	TIC 23
2	90-100 cm	Même matériau que les niveaux 4 à 8, un peu plus argileux. Structure massive à sub-particulaire. Cohésion faible. Beige (5 YR 7/7). Quelques débris végétaux fins.	TIC 22*
1	0-90 cm	Même matériau que le niveau 3, mêmes caractères, mais structure polyédrique plus large. Taches rouges plus indurées (2.5 YR 4,5/8). Cailloutis et éboulis gréseux. Traces de racines. Limite tranchée au sommet.	TIC 21

COUPE III (fig. 4)

43 km après Tichit sur la piste d'Aratane, dans la Grarat el Rhimiya.

Coord. : 18° 20' 30" N

9° 10' 00" W

Coupe observée sur le flanc sud d'une butte témoin basse.

Niveau	Epaisseur	Description	N° éch.
9	5-10 cm	Non vu sur la coupe, mais dans le même contexte, quelques kilomètres à l'Est. Argiles à diatomées durcies, comme cuites à débit vertical hexagonal ou polygonal (10-15 cm ϕ), zonées : de l'extérieur vers l'intérieur rouge brique, blanc noir parfois bulleux.	ME 18*
8	5-10 cm variable	Cendres. Débris végétaux brûlés.	
7	10 cm	Racines silicifiées et calcarifiées de 10 à 2 cm de diamètre, rayonnantes autour d'un tronc, à structure ligneuse apparente.	TIC 30*
6	40 cm	Argiles à diatomées, feuilletées, friables, grises à gris blanc, faiblement calcaires (5 YR 7,5/1). Traces de passage de racines.	TIC 31*
5	3-5 cm	Diatomites argilo-calcareuses blanches présentant des fentes de dessiccation. Discontinuité nette par rapport aux niveaux jacents. Traces de passage de radicelles.	TIC 32*
4	25 cm	Diatomites sablo-calcaires blanc grisâtre friables, farineuses, non feuilletées à <u>Melania</u> , <u>Biomphalarin</u> assez nombreux.	TIC 33a*
3	15 cm	Sables olives (2.5 Y 6/4) à fins granules calcaires (0,1 - 0,2 mm). Sables fins dominants (0,1 mm) anguleux, luisants. Sables grossiers (0,2 - 0,5 mm), ronds ou arrondis mats. Quelques diatomées. Débris végétaux très fins.	TIC 33b*
2	20 cm	Sables ocres (10 YR 6/7) hétérométriques. Fraction grossière dominante (0,5 - 0,7 mm) ronds mats et grains fins anguleux ou coins arrondis (0,2 mm) luisants. Agrégats de sables soudés par des oxydes de fer et (ou) d'argile. A la base, concrétions ferrugineuses digitiformes et nombreux manchons racinaires ferrugineux cylindriques verticaux ou ramifiés.	TIC 34*

1	100 cm et plus	Sables blancs hétérométriques. Fraction fine apparemment dominante (0,2 mm) anguleux luisants. Fraction grossière (0,3 - 0,7 mm) ronds mats. Prélèvement difficile : pollution par ensablement actuel (mélange sables blancs et sables ocres) où reposent des outils de facture néolithique.	TIC 35*
---	-------------------	--	---------

IV - LES HYPOTHESES : INTERPRETATION DES COUPES

La nature, le faciès et la succession des dépôts de bas en haut suggèrent les présomptions suivantes étayées dans certains cas par les observations "de route" du § VI.

COUPE I

Niveau 1 : sables blancs de base. Les caractères des sables évoquent, pour la fraction fine, une origine alluviale probable ; pour la fraction grossière, une origine éolienne. Deux hypothèses principales :

- a) phase alluviale initiale puis reprise éolienne
- b) phase éolienne initiale puis reprise alluviale.

Discussion : l'extension généralisée des sables blancs (tout l'Aouker, la Majâbat Al-Koubrâ), leur relief ondulé fréquent, le sommet convexe de la coupe, nous font opter pour la première hypothèse. L'existence de grains ronds dans le matériau original et une action éolienne antérieure ne peuvent pour autant être éliminées.

Donc deux épisodes successifs : alluvial humide
éolien aride

Niveau 2 : l'alternance de dépôts diatomitiques argileux gris et sableux ferruginisés suggèrent deux hypothèses :

- a) sédimentation lacustre à granulométrie variable, exondation ultérieure et ferrugination des niveaux grossiers seuls.
- b) alternances de dépôts lacustres gris, fins et de dépôts exondés grossiers ferruginisés pendant l'exondation.

Discussion : l'apport ultérieur de fer de a) aurait difficilement pu épargner les dépôts fins. Une pollution et des taches de fer seraient alors visibles sur toute la coupe. Or, les passages entre les niveaux sont tranchés, les éléments biologiques verticaux recoupent ces niveaux en conservant leurs teintes sous forme d'anneaux. Ces canaux étant des zones de circulation préférentielle grâce à leur lumière centrale, un apport de fer tardif en solution n'aurait pas manqué de les imprégner sur toute leur longueur. Nous pensons donc plus logique d'adopter la seconde hypothèse : épisode lacustre à oscillations du niveau des eaux, alternance d'inondations et d'exondations. Episode humide fluctuant.

Niveau 3 : sables blancs. Reprise éolienne des sables blancs de base ou dépôt alluvial ? Aucun argument ne nous permet de trancher.

Niveau 4 : évaporites : inondations temporaires et concentration des solutions par évaporation. Végétation herbacée dont les racines traversent le niveau sous-jacent (tubulures). Episode sub-aride à sub-humide.

Substrat : exondation : épisode plus sec.

Entaille vigoureuse atteignant le substrat et dégageant les buttes témoins. Episode sub-aride (S. DAVEAU, 1965).

Evolution actuelle de type sebka : épisode aride actuel. Entaille apparemment stoppée

COUPE II

Niveau 1 : dépôts colluvio-alluviaux sableux à sablo-argileux et éboulis gréseux issus de l'amont (la muscovite généralement absente des grès du substrat, pourrait provenir d'une formation tillitique surmontant ces grès). Evolution pédologique de type hydromorphe à pseudogley. La limite tranchée avec le niveau 2 supérieur et le caractère non hydromorphe de ce niveau sont à notre sens, des indications précieuses pour attribuer à cette évolution pédologique, une origine synchrone, ou à peine postérieure au dépôt (en tous cas, antérieure au dépôt du niveau 2). Présence de végétation. Episode humide.

Niveau 2 : érosion partielle : les horizons supérieurs (humifère en particulier) du sol hydromorphe précédent sont absents. Matériau sableux à grains ronds mats dominants : recouvrement éolien à partir de l'aval. Episode aride.

Niveau 3 : même matériau que le niveau 1. Mêmes conditions de mise en place. Toutefois, l'évolution pédologique identique aboutissant à une différenciation de type hydromorphe à pseudogley, peut avoir été renforcée par les conditions de pédogenèse affectant ultérieurement l'ensemble des niveaux sus-jacents (4 à 8). Il ne semble pas qu'elle lui soit entièrement attribuable, puisque le niveau 2 ne présente aucun caractère d'hydromorphie. La mise en place des matériaux et l'évolution suggèrent la présence d'un épisode humide.

Niveaux 4-5-6-7-8 : reprise éolienne puissante : mise en place de dunes montant à l'assaut des reliefs.

Puis pédogenèse différenciant des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés différenciés. Leur morphologie : - Profondeur du sol atteignant et dépassant 2 m. - Horizons B épais, enrichis en fer et en argile (indice de lessivage inférieur à 1,4), rubéfiés en position de bon drainage (5 YR), à individualisations ferrugineuses (taches et concrétions) lorsque le drainage se ralentit (niveau imperméable de profondeur, action de nappe), à structures massives dont le débit polyédrique est mamelonné et la cohésion moyenne à forte - est identique à celle des sols semblables du Niger (M. GAVAUD, 1965 et 1968) et de Haute-Volta (R. BOULET, 1968 ; J.C. LEPRUN, 1969) sur matériau semblable (Erg ancien).

Puis érosion et entaille (ayant pu commencer au cours de l'épisode précédent). Ecoulement de l'oued. Episode plus sec (subaride).

Des concentrations de pièces lithiques de facture néolithique, trouvées en bordure de l'oued en amont et en aval de la coupe, placeraient peut-être le Néolithique à ce niveau, mais aucune preuve de la position en place de ces pièces ne peut être avancée.

Episode aride actuel : écoulement peu concentré de l'oued une à deux fois l'an.

COUPE III

Niveau I : sables blancs de base : mêmes hypothèses que le niveau I - 1*.
Episode humide puis aride.

Niveau II: sables ocres : grains grossiers ronds mats dominants : phase éolienne (reprise éolienne des sables blancs ?). Pédogenèse différenciant des sols ferrugineux peu lessivés à drainage limité en profondeur, semblables à ceux du Niger et de Haute-Volta, à "poupées" ferrugineuses de profondeur sur matériau sableux éolien de l'erg ancien. Episode éolien aride, puis de pédogenèse humide.

Troncature : érosion. Episode plus sec (subaride).

Niveau 3 : sables olive : reprise éolienne des sables blancs ? Pollution en Ca et diatomées par le niveau sus-jacent ? ?

Niveaux 4-5-6 : diatomites fossilifères et argiles à diatomées : milieu lacustre à oscillation du niveau des eaux (fentes de dessiccation du niveau 5). Episode humide.

Niveau 7 : exondation : végétation ligneuse arborée (racines). Episode plus sec. Inondation
Inondation : destruction de cette végétation (tourbes ?).
Episode humide. Silicification et calcarification des racines.

Niveaux 8 - 9 : dépôt d'argiles à diatomées. Episode humide.
Exondation. Feux souterrains (des tourbes ?). Cendres végétales. Cuisson des argiles à diatomées. Episode plus sec.
Entaille dégageant les buttes témoins. Outils de facture néolithique. Episode subaride.
Passage au climat actuel. Ensablement et dunes vives actuelles (mélange de sables blancs et ocres).

V - CORRELATIONS APPROCHEES DES COUPES

Elles ne peuvent être qu'approchées et ne seront vérifiées que par l'observation de coupes complètes ultérieures. La localisation différente des coupes étudiées, la méconnaissance de la paléotopographie, les altitudes différentes du niveau de base atteint par les incisions, rendent difficiles de telles corrélations. Cependant, les similitudes entre les coupes I et III sont assez évidentes. Par contre, les niveaux de la coupe II située en amont des coupes précédentes ne se relie pas, vers l'aval, aux dépôts plus récents des buttes témoins sur sables blancs.

* Le chiffre romain indique le numéro de la coupe, le chiffre arabe le niveau.

Peuvent se corrélés en première approche :

- les sables blancs de base des coupes I et III (une formation sableuse fixée, rubéfiée et érodée, semblable aux niveaux 4 à 8 de la coupe II, a pu être observée reposant sur les sables blancs en contrebas et au Nord de cette coupe ; elle permettrait de rattacher ces niveaux à ceux des autres coupes).
- la pédogenèse ferrugineuse affectant la coupe II et le niveau III - 2.
- l'épisode humide à diatomées à oscillations du niveau des eaux (niveaux I - 2 et III - 4-5-6).

VI - AUTRES OBSERVATIONS

De nombreuses autres observations partielles ont été faites, notamment au cours de la traversée de l'Aouker (Aïoun-Tichit).

Elles ont permis de reconnaître les formations suivantes que nous assimilons, grâce aux analogies de faciès, aux niveaux décrits par Th. MONOD (1958) dans la Majâbat Al-Koubrâ :

- Les sables blancs de base : ils constituent le recouvrement généralisé surmontant le substrat rocheux. Ils présentent le plus souvent un relief ondulé donnant aux dépôts qui les recouvrent généralement (GB 2) une allure de "fond de bateau", de synclinaux. Ils seraient équivalents au SB de Th. MONOD.
Lorsque les sables ocres surmontent les sables blancs de base (cas fréquent dans l'Aouker), le niveau d'intersection des deux matériaux, est souligné par la présence d'une formation indurée à saillies digitiformes caractéristiques, constituée de sables éoliens cimentés par des oxydes de fer ("grès ferrugineux" des géologues).
Cette formation rappelle tout à fait les cuirasses de battement de nappe au sein des massifs sableux de l'erg ancien en Haute-Volta et au Niger. Elle ne serait qu'un aspect plus accentué du phénomène fournissant, en situation de drainage limité, les "poupées" ferrugineuses du niveau III - 2. Par mobilisation plus intense du fer sous l'effet de la nappe, les "poupées" se développent, s'anastomosent, se soudent, et passent à la cuirasse digitiforme.
Notons que ces grès ferrugineux représentent pour Th. MONOD un faciès particulier du GB 1.
- Les sables argileux gris à tests de *Melania*, Planorbes et Limnées, à débris d'ossements de vertébrés, coprolithes de crocodiles et restos végétaux (noeud de Phragmites). Ils n'ont pu être observés qu'en bordure méridionale de l'Aouker (35 km au Nord d'Aïoun), sur le sommet d'une haute dune de sables blancs portant des débris de poteries et des outils néolithiques. Ils correspondraient au GB 1 de Th. MONOD.
- Les sables argileux brun rouge : ils n'apparaissent que localement, surmontant les sables blancs, en bordure des tayarets, suivant une légère pente orientée vers le centre de ces anciens axes de drainage. La position particulière de glacis, et le faciès caractéristique de cette formation :
- couleur 5 YR 3,5/4 - cohésion moyenne à forte - structure polyédrique en assemblage compact - pauvreté en éléments fins cimentant les grains de quartz arrondis mats - les rapprochent des sols brun rouge subarides sur ensablements localisés cartographiés par M. GAVAUD (1964) au Niger oriental. L'érosion n'aurait laissé subsister que l'horizon B de ces paléosols.

Nous assimilons cette formation au CL de Th. MONOD qui, avec l'aide de G. ROUGERIE (in Th. MONOD, 1968), remarque d'ailleurs que le CL correspond à un paléosol tronqué.

- Les argiles sableuses à diatomées : apparaissent dans les interdunes, mais, dans l'Aouker, sont le plus souvent dépourvues de tests de mollusques. Elles correspondraient au GB 2 de Th. MONOD.
- Les dunes vives : ne commencent véritablement qu'à une soixantaine de kilomètres de Tichit, les dunes étant de plus en plus fixées vers le Sud. Ces dunes sont généralement hautes et de couleur ocre, mais, sur les versants se raccordant à un interdune profond, la couleur s'éclaircit ; aux sables ocres se mélangent des sables blancs qui deviennent majoritaires à la base. Ces dunes vives correspondent au TB de Th. MONOD.

VII - CORRELATIONS AVEC LES OBSERVATIONS DE Th. MONOD (Mâjabat Al-Koubrâ, 1958)

Le tableau I résume ces corrélations. Nous y avons inséré l'essai de synthèse de R. TROMPETTE (1968) tiré des observations de l'ouvrage de Th. MONOD.

L'examen de ce tableau appelle les remarques suivantes : certains niveaux pétrographiquement semblables sont en concordance parfaite. Ce sont de bas en haut :

- les sables blancs lacustres ou alluviaux (SB)
- les argiles sableuses à diatomées (GB 2)
- les formations éoliennes actuelles ou subactuelles (TB)

Pendant, des distinctions importantes apparaissent :

Le GB 1 de Th. MONOD n'a pas été vu dans une grande partie de l'Aouker (Baten de Tichit notamment).

L'inter pluvial I correspondrait à un épisode aride à éolisation active (Aklé I ? de Th. MONOD). Il serait responsable des dunes de sables ocres, qui, reprises ultérieurement et mélangées aux sables blancs, fourniraient les dunes actuelles. Les dunes de sables ocres initiales auraient subi une pédogenèse ferrugineuse différenciant des sols à caractères différents suivant la localisation (topographie - proximité des axes alluviaux - conditions de drainage).

Ainsi : en position de glacis bordant les axes alluviaux (Tayarets), ces sols correspondraient au CL de MONOD.

au sein des massifs dunaires, dans le cas de drainage limité, ils présenteraient des concrétions de fer ("poupées" de la coupe III) - Dans le cas d'une nappe et au niveau de celle-ci, un horizon induré digitiforme ("grès ferrugineux") - En position de bon drainage, des taches ferrugineuses (coupe II).

Les "grès ferrugineux" ne constitueraient donc pas un véritable niveau stratigraphique.

Les tests de *Melania*, datés 8660 ± 120 B.P., de l'Adrar (R. TROMPETTE, 1968) déplacent vers le haut, sans savoir exactement où, le Néolithique situé en synchronisme avec le GB 2 par Th. MONOD.

Enfin, la période comprise entre le GB 2 humide et l'actuel aride, apparaît subdivisée en épisodes mineurs riches en fluctuations climatiques dont il conviendrait de saisir l'importance et l'extension latérale.

VIII - ANALYSES ET ETUDES COMPLEMENTAIRES ENVISAGEES

Les analyses suivantes sont en cours : granulométrie des fractions 0 - 2 mm. Granulométrie des sables. Analyses chimiques (carbone - azote - pH - fer ..). Lames minces des matériaux cohérents. Elles permettront peut-être de retrouver la filiation des différents sédiments (granulométries) et les empreintes climatiques (morphoscopies).

Sont envisagés dans un avenir proche : les déterminations et inventaires des Diatomées (renseignements précieux sur le milieu de sédimentation et l'écologie), des recherches et déterminations palynologiques (certains niveaux contiennent des pollens en premier examen), des examens et déterminations de racines fossiles.

Sont hautement souhaitables : deux datations au C 14 - Tests de Melania ou Planorbis et racines calcarifiées des niveaux 4 et 7 de la coupe III. Elles permettraient de situer avec précision cette période humide lacustre à Diatomées par rapport à celle de l'Adrar mauritanien (R. TROMPETTE), du Niger (H. FAURE), du Tchad (M. et S. SERVANT) et de sérier son extension dans le temps (base et sommet).

Une mission de trois à quatre semaines sur le terrain est indispensable pour, à la lumière des observations et des résultats précédents, choisir et étudier des coupes complètes, creusées si nécessaire, de certains secteurs clés : baten de Tichit-Aouker (Bou Derga) - Piste Tichit-Aratane.

IX - CONCLUSIONS

L'étude de quelques coupes observées dans l'Aouker ne constitue qu'un premier dégrossissage des nombreux problèmes que posent les formations quaternaires dont cette région est riche.

Elle a permis d'émettre des hypothèses mettant principalement l'accent sur :

- les oscillations climatiques mineures qui affectent les périodes climatiques considérées comme majeures.
- l'importance des niveaux pédologiques et des phénomènes pédogénétiques comme indicateurs de milieu. Ces phénomènes pourraient être à l'origine des solutions employées par les Diatomées des épisodes lacustres (Silice, matière organique...).
- le faciès différent que peuvent revêtir des formations synchrones suivant leur position géographique, et le caractère aléatoire de corrélations trop rigides déduites uniquement des faciès pétrographiques semblables, dans une province à la paléotopographie variée.
- l'extension méridionale des formations quaternaires observées par Th. MONOD dans la Majâbat Al-Koubrâ.
- la présence et l'extension sous la limite sud-occidentale du Sahara (Hodh - Aouker) des dépôts et périodes lacustres du début de l'Holocène, mises en évidence et datées, de l'Adrar mauritanien jusqu'au Soudan (H. FAURE, 1969).

BIBLIOGRAPHIE

- BOULET R. (1968). - Nouveaux arguments en faveur de l'existence de deux ergs rubéfiés d'âges différents dans la zone sahélienne de l'Afrique occidentale (Haute-Volta). Comm. 6^e Congr. panaf. Préh. Et. Quatern., Dakar, 4 p. polyc.

- DAVEAU S. (1965). - Dunes ravinées et dépôts du Quaternaire récent dans le Sahel mauritanien. Rev. Géogr. Afr. occid., n° 1-2, Univ. de Dakar, Fac. des Lettres, p. 8-48.
- FAURE H. (1969). - Lacs quaternaires du Sahara. Mitt. Internat. Verein. Limnol., p. 131-146. Stuttgart.
- GAVAUD M. (1964). - Etude pédologique du Niger Oriental. T. II, 347 p. Rapp. ORSTOM, Dakar, multicop.
- GAVAUD M. (1965). - Etude pédologique du Niger Occidental. Rapp. ORSTOM, Dakar, 2 t., 513 p., multicop.
- GAVAUD M. (1968). - Interprétation chronologique des systèmes de sols des dunes fixées du Niger méridional. Comm. 6^e Congr. panaf. Préh. Et. Quatern., Dakar, 17 p., polycop.
- LEPRUN J.C. et MOREAU R. (1969). - Etude pédologique de la Haute-Volta. Région Ouest-Nord. Rapp. ORSTOM, Dakar, 341 p., multicop.
- HONOD Th. (1958). - Majâbat al-Koubrâ. Contribution à l'étude de l'"Empty Quater" ouest-saharien. Mém. Inst. fr. Afr. noire, Dakar, 52, 407 p.
- TROMPETTE R. et MANGUIN E. (1968). - Nouvelles observations sur le Quaternaire lacustre de l'extrémité sud-est de l'Adrar de Mauritanie (Sahara occidental). Ann. Fac. Sc. Univ. Dakar, 22, 12 p.

MAJĀBAT al-KOUBRĀ			AOUKER			
T.H. MONOD (1958) Tableau p.26			Essai de synthèse du IV de la MAJĀBAT al-KOUBRĀ d'après les observations de T.H. MONOD résumées par R. TROMPETTE (1968)		J.C. LEPRUN - R. TROMPETTE (1970)	
				NIVEAUX	ÉPISODES CLIMATIQUES SUPPOSÉS	
Phase sèche actuelle	TB [Aklé III] [Sahel II] (Suite)		TB Dunes vives	I.0 } II.0 } I.0 } II.8 } III.9 } II.4 } II.7 } I.8 }	Sabkha Dunes vives Entaille. NEOLITHIQUE ?? Événement. Feux Diatomées. Evaporites. silicification. calcari- cation. (Aval) Erosion (Aval) sables blancs	aride actuel subaride Plus sec Humide Plus sec (Subaride) ?
Phase humide	GB 2 [Sahel II ?]	NEOLITHIQUE	GB 2. Argiles sableuses à Diatomées, spicules d'éponges, Gastéropodes, Lanell; branches. (Test de Melania: 8660262 BP. TROMPETTE)	I.2 } II.6.5.4 }	Diatomées. Lacustre (Aval) Pédogenèse (à mont)	Humide
?	[Aklé II ?]	?		III.3	Sables olives	?
Pluvial II	CL Erosion des S.B. GB1 rubéfaction et lessivage de la dune [Sahel I ?]	?	CL. Sables argileux chocolat au lait.		Pédogenèse ferrugineuse (sur les niveaux ci. dessous)	Humide
Interpluvial I	Edification de dunes anciennes alab. Mreyé [Aklé I ?]	?		III.2 II.8.7.6.5 4	Sables ocre Dunes	Aride
Pluvial I	b GB 1 Lacustre / Palustre	ACHEULEEN	GB 1. Sables argileux gris bleu ou gris blanc à Mollusques, végétaux, débris d'ossements de vertébrés. Grès ferrugineux et grès cal- caires associés. Dépôts lacustres	II.3 } II.1 }	Colluvio. alluvions. Pseudogley	Humide
	a SB Lacustre		SB. sables blancs dolisés; dépôts lacustres	I.1 } II.1 }	Sables blancs	Humide Aride
Pluvial 0	SA socle gréseux		SA. Sables argileux; argiles			

Tableau I. Essai de corrélation avec le IV de la Majabât al-Koubra.

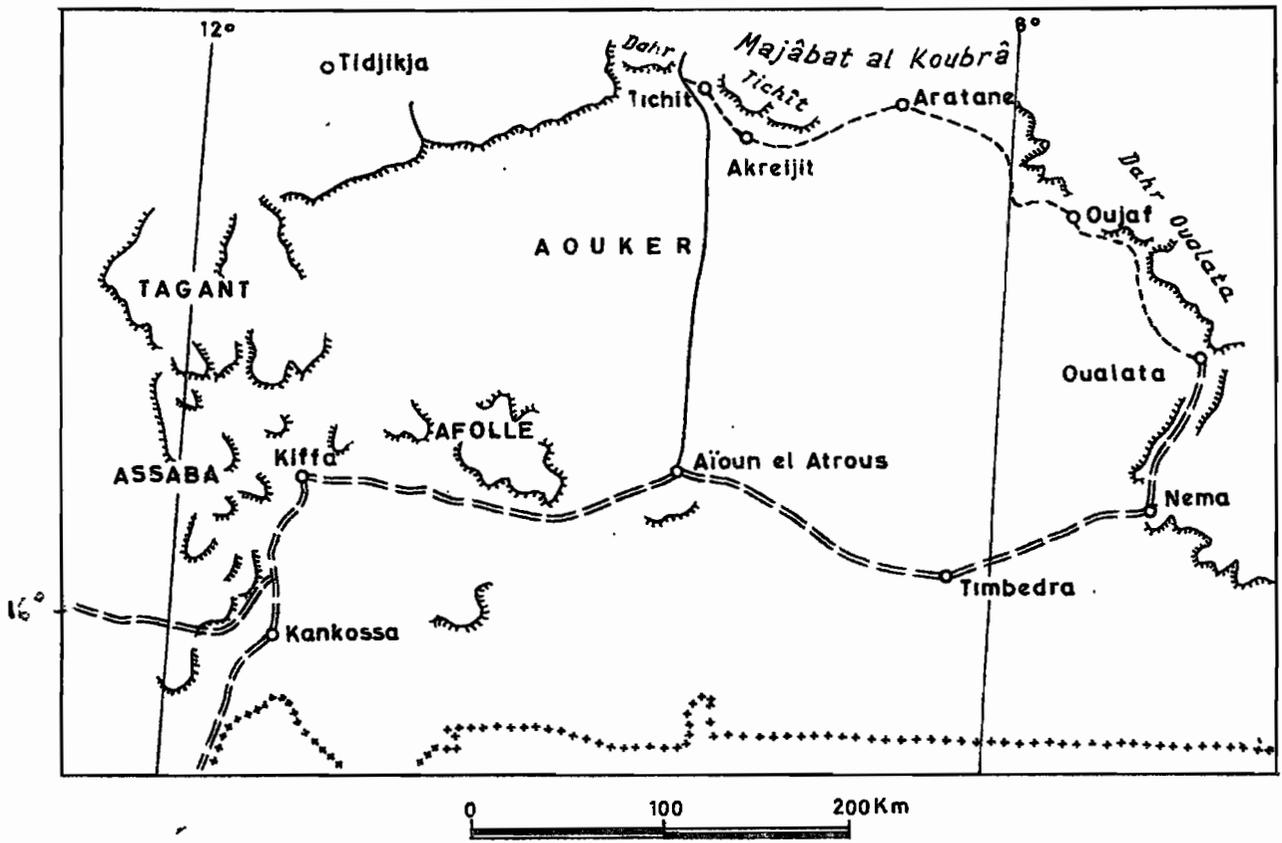


FIG. 1 CARTE DE SITUATION

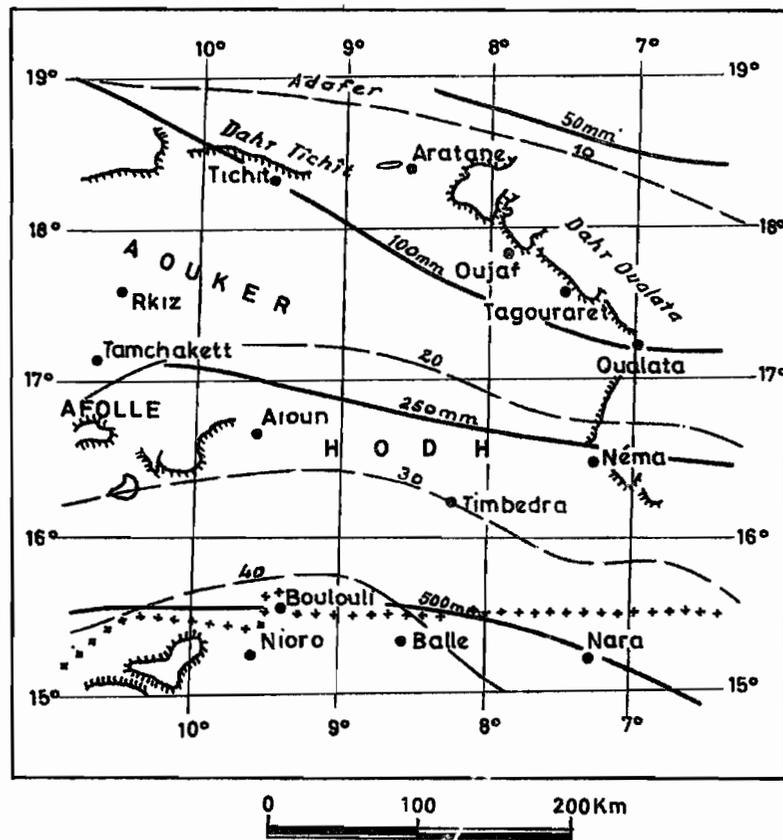


FIG. 3. PLUVIOMETRIE NORMALE EN MAURITANIE DU SUD-EST (1921 - 1950)

———— Isohyète
 - - - - - Nombre de jours de pluies

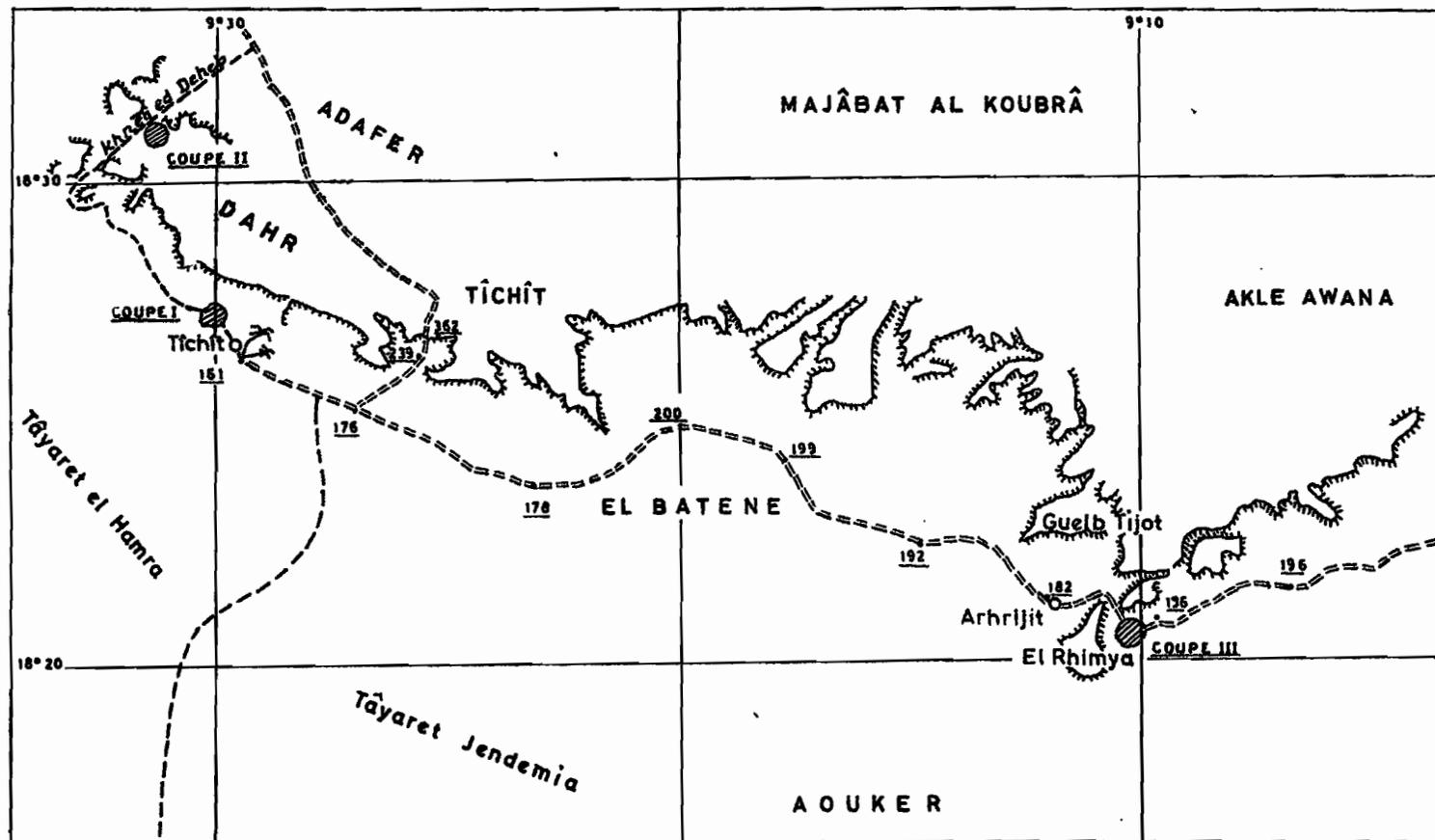
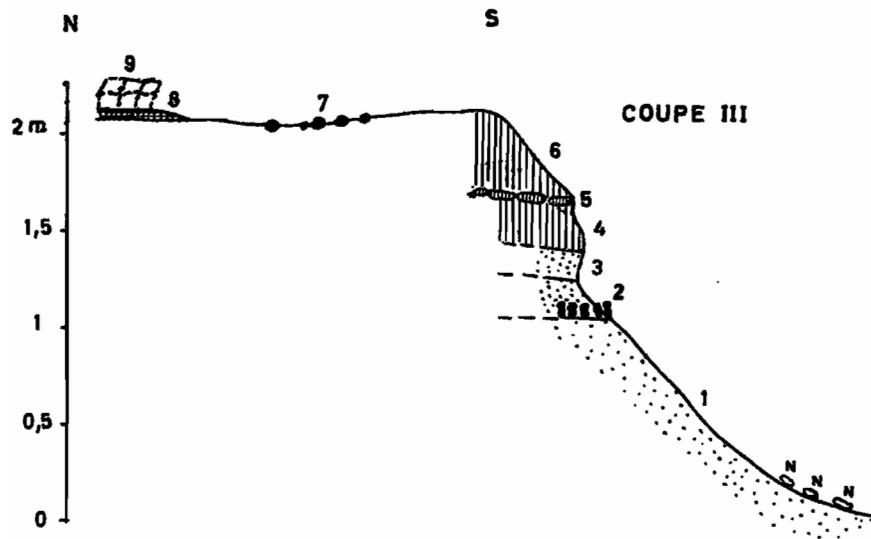
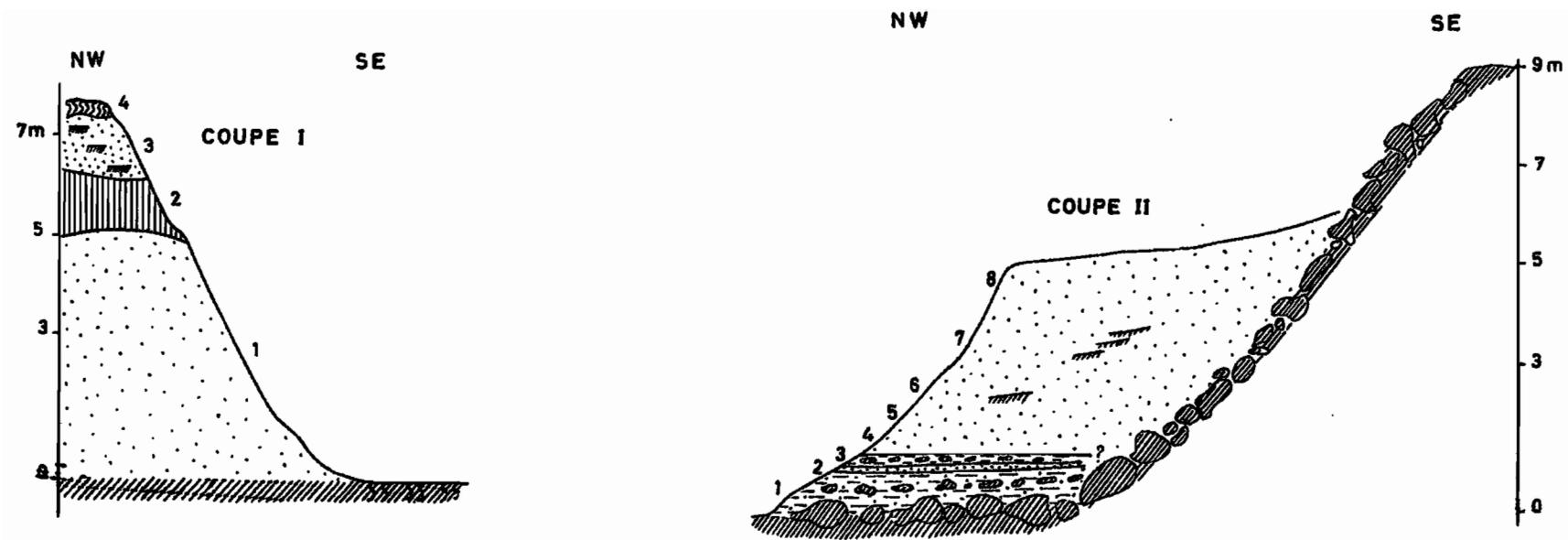


FIG.2 EMLACEMENT DES COUPES

125. Altitudes de la carte au 1/200.000



-  Evaporites
-  Sables
-  Formation diatomitique
-  Sables argileux
-  Substratum
-  Cendres
-  Eboulis de grès quartzites
-  Diatomite (non vu)
-  Poupées ferrugineuses
-  Racines fossiles
-  Néolithique
-  Stratifications obliques

FIG. 4 - COUPES