Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., Dakar, n° 22, juin 1969

BILAN DES RECHERCHES SUR LE QUATERNAIRE DU SENEGAL ET DE LA MAURITANIE (1968-1969)

par D. DEMOULIN *, C. DESCAMPS *, L. HEBRARD **,
P. MICHEL ***, J. VIEILLEFON ****

Le bilan des recherches sur le Quaternaire du Sénégal et de la Mauritanie montre un regroupement régional et souvent multidisciplinaire de ces recherches qui concernent le Sénégal occidental, les bassins des fleuves Sénégal et Gambie, le Sénégal méridional avec la Casamance et enfin la Mauritanie. Le développement des recherches en préhistoire et archéologie méritait que l'on sortit du cadre régional.

1. LE SENEGAL OCCIDENTAL

Les recherches ont porté tant sur le Quaternaire littoral et marin que sur le Quaternaire continental.

a) Le Quaternaire littoral et marin

D. DEMOULIN a continué avec P. ELOUARD, H. FAURE et L. HEBRARD l'étude systématique, dans la presqu'île du Cap-Vert, des grès de plage datés de l'Inchirien (environ 31.000 ans). De nouveaux gisements ont été étudiés et seront datés : celui affleurant dans l'exutoire du lac Retba à coquilles brisées sera daté par le laboratoire de radiocarbone de l'I.F.A.N. à Dakar. La datation des grosses *Gryphea gasar* de l'affleurement du marigot de la Nougouna au S de Toubab Dyalao, permettra un contrôle, par la méthode de l'uranium, des résultats donnés par le C 14. Un nivellement rapide de ce gisement a permis de mettre en évidence un soulèvement de 2,20 m du littoral compris entre la Nougouna et Ndéyane, dû à une néotectonique post-inchirienne.

Un certain nombre de grès de plage récents ont été identifiés près de Dakar. Le plus curieux sinon le plus spectaculaire restera le grès à Hommes et à Arches de BARGNY-SIENDOU II à 25 km au SE de Dakar (D. DEMOULIN, H. FAURE, L. HEBRARD). L'affleurement est un banc gréseux de 30 cm d'épaisseur en moyenne et de 25 m de long. Il cimente des coquilles d'Arches et des squelettes humains calcifiés. 5 squelettes remarquablement conservés ont été dégagés. Cet ancien cimetière montre que les morts étaient

* Institut fondamental d'Afrique noire, B.P. 206, Dakar (Sénégal)
** Faculté des sciences, laboratoire de géologie, Dakar (Sénégal)
*** Faculté des lettres, département de géographie, Dakar (Sénégal)
**** Centre O.R.S.T.O.M., B.P. 1386, Dakar (Sénégal)

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 32001, ex1
Cote : B

enterrés à plat ventre, le corps dirigé vers l'Ouest, une poterie déposée près de la tête. La stratigraphie donnerait à ce gisement un âge d'environ 3.000 ans, ce qui sera contrôlé par une datation au C 14.

La plage soulevée dite "plage à Patelles" (A. ABDALLAH, E. ELOUARD, 1967) a été étudiée en deux nouveaux points à Dakar par P. ELOUARD et D. DEMOULIN, 4 datations ont été faites sur des coquilles de cette plage qui oscillent entre 1910 et 2880 B.P. (R. NYDAL, 1968 et C. DESCAMPS, D. DEMOULIN, 1969).

Dans la région des lacs Retba et Mbaouane l'étude entreprise par D. DEMOULIN, E. GOMEZ et M. SALL a permis de préciser la stratigraphie et l'évolution paléogéographique. Ont été différenciés : les types de sédimentation par comptage et morphométrie des *Arca senilis*, les dépôts artificiels des dépôts naturels, la part des kjökkenmöddinger dans les grands cordons coquilliers circumlacustres, l'importance des amas artifiels épais d'environ 2,5 m, tant sur dunes anciennes au S du lac que sur le système dunaire littoral, l'existence d'un système dunaire "ogolien", d'un système "ogolien remanié", d'un système littoral fossilisé, d'un système littoral actuel, l'existence d'une terrasse sableuse attribuée au Tchadien. Des formations identiques ont été identifiées par J. QUENUM qui a fait l'étude géomorphologique de la région de Cambérène-Malika (presqu'île du Cap Vert).

Le plateau continental a été l'objet de plusieurs recherches publiées ou en cours. L'importante et riche contribution de J.P. MASSE (1968) a été publiée. Cette étude de la sédimentation biogène a permis, entre autres, la mise en évidence d'une thanatocoenose à *Amphistegina gibbosa* vers - m, qui correspond à une paléobiocoenose de type détritique côtier, mise en place lors d'un stade régressif de la mer.

Dans le cadre de l'étude préliminaire du projet pour l'assainissement de Dakar, mis en oeuvre par l'organisation mondiale de la santé (O.M.S.), une étude de courantométrie de surface est en cours par la société hollandaise NEDECO, qui a utilisé les méthodes et les moyens les plus modernes. La première tranche de cette étude est achevée. Incessamment une campagne d'études des courants par traceurs radioactifs sera entamée. Les renseignements recueillis seront, bien entendu, des plus utiles pour tous ceux qui étudient les littoraux et le plateau continental de la presqu'île du Cap Vert.

Rappelons, pour mémoire, que le Centre océanographique de l'O.R.S.T.O.M. à Dakar entreprend une prospection ichtyologique systématique du plateau continental du Sahara espagnol à la Guinée portugaise sous l'égide de l'organisation des Nations-unies pour l'alimentation et l'agriculture (F.A.O.). Les campagnes d'hydrologie et les dragages permettront des études d'écologie et de sédimentologie actuelles.

b) Le Quaternaire continental

Mme J. LAPPARTIENT (1968) a consacré un important mémoire à l'étude de la latérite récente des environs de Dakar. Outre un travail de terrain minutieux - six coupes-types sont détaillées - les études de laboratoire portant sur la granulométrie, la morphométrie, la colorimétrie, les études aux rayons X, les analyses chimiques du matériel gravillonnaire et de sa matrice, rendent précieux ce document pour qui voudra étudier les formations latéritiques même si les conclusions de cette étude devaient être modifiées légèrement par la datation récente du volcanisme quaternaire de Dakar (L. HEBRARD,

H. FAURE, P. ELOUARD, 1969*). F. TESSIER et J. LAPPARTIENT (1968) ont essayer de définir une évolution géomorphologique locale au Quaternaire, à partir de l'étude du niveau latéritique gravillonnaire de Dakar. Si la base de ce niveau paraît autochtone le sommet en a été remanié par des écoulements en lame et des colluvionnements. Ces auteurs montrent que l'analyse confirme l'alternance nécessaire de paléoclimats chauds alternativement secs et humides dans la genèse et l'évolution des roches latéritiques.

Sous la direction de F. TESSIER les recherches sur les formations cuirassées et les altérations sont poursuivies au Sénégal par R. FLICOTEAUX, J.R. LAPPARTIEN et D. NAHON.

D. DEMOULIN a poursuivi l'étude géomorphologique du massif de Ndiass qui a montré l'existence de quatre phases de cuirassement dont deux au moins sont quaternaires, la dernière incomplète a donné un colmatage de talwegs aujourd'hui fossilisés par les remblaiements post-ogoliens du à la remontée progressive du niveau de base. Il semble établi que ces différentes cuirasses ont donné des évolutions géomorphologiques par inversions de relief successives, les cuirassements auraient été prépondérants dans les fonds de talwegs alimentés par un apport en fer par lessivage oblique.

Signalon en hydrogéologie, outre la datation des eaux de la nappe maestrichtienne** par le Bureau de recherches géologiques et minières de Dakar, la mise en oeuvre dans le cadre du projet de l'O.M.S. pour l'assainissement et l'approvisionnement en eau de Dakar, d'un programme de recherches sur la nappe des sables quaternaires de la presqu'île du Cap Vert qui comprendra des sondages des campagnes géophysiques, des études sur modèle mathématiques etc...

2. FLEUVES SENEGAL ET GAMCIE

La synthèse de P. MICHEL (1969) présentée au VI° Congrès panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire (Dakar 1967) résume les résultats des recherches menées dans les bassins-versants des deux fleuves depuis une douzaine d'années. Ceux-ci permettent d'établir une succession des principales phases d'érosion mécanique, d'altération chimique des roches et d'alluvionnement, en fonction des changements bioclimatiques et des variations du niveau marin. Une chronologie du Quaternaire de ce vaste ensemble (420.000 km^2) est proposée ; elle s'appuie sur des datations au radiocarbone pour les dépôts du Quaternaire récent.

Depuis 1967, P. MICHEL a surtout travaillé à la cartographie géomorphologique de la vallée alluviale du fleuve Sénégal de Bakel à l'embouchure, à l'échelle du 1/50.000. Cette carte comprend 36 feuilles. Elle a été réalisée par photo-interprétation après étude du terrain, pour le compte de la F.A.O. dans le cadre des études hydro-agricoles de la vallée du Sénégal (projet du Fond Spécial des Nations Unies). La carte géomorphologique sert de document de travail aux pédologues de l'I.R.A.T. qui établissent actuellement la carte des sols de la vallée, à la même échelle. A partir de ces deux cartes, la F.A.O. et l'I.R.A.T. élaborent un document de synthèse. Cette nouvelle carte de "géomorphologie-pédologie", à l'échelle du 1/50.000, doit être imprimée par le

---

* Voir ce bulletin, p.15.
** Voir ce bulletin, p.10.

B.D.P.A. à partir d'octobre prochain. La carte de synthèse figurera les éléments géomorphologiques par les contours et les symboles, et représentera les sols par des teintes plates.

M. AUDIBERT poursuit ses recherches hydrologiques dans le Delta du Sénégal, également dans le cadre des études hydro-agricoles de la vallée du Sénégal. Les sondages dans la partie centrale du Delta (région de Boundoum), descendant à - 25 m, montrent une grande hétérogénéité des dépôts. Néanmoins un des sondages a traversé à partir de 20 m un niveau de débris de coquilles à ciment gréseux qui ressemble aux formations de l'Inchirien supérieur de la région de Nouakchott. Il est surmonté de dépôts de vase et d'argile contenant des Tympanotonus fuscatus. Melle A. RAVISE effectue depuis 1967 des fouilles archéologiques dans les amas artificiels de coquillages sur les dunes ogoliennes et à l'intérieur de la dépression du Khant, située dans la partie sud-ouest du Delta du Sénégal (voir ci-dessous).

Signalons encore qu'au cours d'une tournée avec C. DESCAMPS (avril 1969), P. MICHEL a étudié la provenance des pièces d'une industrie levalloisienne (voir ci-dessous), trouvées dans le lit mineur de la Gambie sur des bancs de gros galets près de Bafoulabé (Parc du Niokolo-Koba, Sénégal oriental). Ce matériel correspond au remaniement sur une très faible distance des poudingues de graviers sous berge ou de basse terrasse, dont subsistent de nombreux lambeaux à proximité. D'après la position chronologique de ces dépôts, l'âge des pièces serait compris entre 40.000 et 25.000 ans B.P.

3. LA CASAMANCE (Sénégal méridional)

Depuis l'étude de P. MICHEL en 1960 (Recherches géomorphologiques en Casamance et en Gambie méridionale), qui a permis à cet auteur de définir deux grands cycles apparents de sédimentation dans la zone de l'estuaire de la Casamance, reliées à des phases d'alluvionnement fluviatile dans l'intérieur, on ne peut signaler aucune étude de géologue ou de géomorphologue dans ces régions.

Par contre de nombreuses études pédologiques ont été entreprises par l'O.R.S.T.O.M., soit pour répondre à des demandes du Gouvernement du Sénégal, soit dans le cadre de ses activités de recherches. (Cartographie au 1/200.000 de la Haute, puis de la Moyenne Casamance ; Etude pédologique de quelques vallées de la région de Bignona ; Etude des sols rouges et des sols jaunes de la région d'Ous ouye ; Etude des sols rouges et beiges de la région de Séfa, etc...)

Chacun des pédologues ayant travaillé dans ces régions a du faire appel aux méthodes de la géomorphologie pour comprendre la mise en place des matériaux comme pour mettre en évidence les processus de formation des sols. Ils ont ainsi contribué à l'étude des formations du Quaternaire en apportant des précisions quant aux types d'évolution pédologique, et en fournissant des repères de chronologie relative d'un intérêt certain.

Dans une perspective de recherche plus approfondie, J. VIEILLEFON (O.R.S.T.O.M.) a entrepris en Basse Casamance l'étude de la formation et de l'évolution des sols des mangroves et des sédiments qui y sont associés, et dont l'histoire jalonne les étapes les plus récentes du Quaternaire. Les premiers résultats de P. MICHEL ont pu ainsi être précisés, par le repérage de plusieurs niveaux de terrasses portant des sols dont le

stade évolutif peut fournir des repères tant pour la chronologie relative des dépôts que pour la connaissance des étapes successives du comblement de l'estuaire de la Casamance.

A ces terrasses, sableuses le plus souvent, on a tenté de faire correspondre les phases d'alluvionnement fin, vases et mangroves, dont on retrouve les traces, soit dans les vallées qui entaillent les plateaux du Continental terminal, soit en profondeur dans l'estuaire, sous des alluvionnements plus récents.

Les premiers résultats de cette étude sont les suivants :

- sur le plan de l'étude régionale, on observe un comportement différent des zones nord et sud de l'estuaire ; au Nord la zone de sédimentation est très vaste, et s'appuie sur les plateaux du Continental terminal plongeant en pente douce vers l'Ouest et dont le découpage rectiligne suppose l'action d'une faille ; les terrasses sableuses y sont rares, par contre les restes d'anciens schorres y sont nombreux malgré la subsidence probable de cette partie de l'estuaire ; au Sud, où les terrasses sableuses sont nombreuses et bien développées, les plateaux du Continental terminal, semblent, avant leur dissection par l'érosion régressive concommitante à un abaissement du niveau marin, avoir subi des gauchissements, amenant une pente inverse des plateaux de la région d'Oussouye, et le redressement presque subvertical des formations cuirassées en bordure de l'océan. Des failles, dont le rejeu peut avoir été assez récent, sont sans doute responsables de la morphologie observée.

La synthèse de ces observations sur le plan géomorphologique et sédimentologique devrait permettre une reconstitution paléogéographique de l'histoire de la région au Quaternaire.

Il reste à préciser cette chronologie relative par des datations. Les observations de terrain ont montré l'absence quasi générale de coquillages dans les mangroves anciennes et dans les sols qui en sont issus. Elles ont été corroborées par des expériences <u>in situ</u> qui ont mis en évidence leur disparition rapide du milieu, rendu fortement acide par les alternances de dessication et d'humectation qui ont pour effet d'oxyder les sulfures que contiennent en grande quantité ces sédiments et ces sols.

Cependant une solution à ce problème peut être trouvée par l'étude et la datation de nombreux kjökkenmöddinger qui jalonnent la progression de l'alluvionnement dans l'estuaire, les espèces qu'on y trouve s'étant progressivement rapprochées de l'embouchure, ne trouvant plus en amont des conditions favorables. Il est donc probable que la mer libre se trouvait à différentes époques à proximité de ces amas de coquillages. Des datations en cours, tant par J. VIEILLEFON que par O. LINARES DE SAPIR (1969), permettront certainement de préciser les étapes du comblement.

Il reste à souhaiter que d'autres spécialistes, géologues, sédimentologues, géographes, préhistoriens, puissent participer à cette étude et fournir, par un inventaire plus étoffé d'observations, des données plus complètes sur l'histoire de la Basse Casamance.

PREHISTOIRE ET ARCHEOLOGIE

L'année 1968-1969 a été particulièrement faste en ce qui concerne l'archéologie

et la préhistoire au Sénégal, et cela pour deux raisons : la multiplicité des recherches entreprises, et la découverte d'industries et de gisements en stratigraphie. Une aubaine pour les chercheurs est la "tranchée Mannesmann", saignée de 1 à 3 m de profondeur et de 250 km de longueur, pour enfouir la canalisation du lac de Guier à Dakar.

D. DEMOULIN et C. DESCAMPS ont prospecté méthodiquement les sections déjà ouvertes (une trentaine de kilomètres) et ont trouvé les industries tant dans la couche sablo-argileuse superficielle (Néolithique) que dans le niveau gravillonnaire sous-jacent (Paléolithique). Ces recherches feront l'objet d'une communication au congrès de l'INQUA en septembre prochain sous le titre "Découverte d'outillages en stratigraphie à Thiès (Sénégal)".

Toujours près de Thiès, à la carrière Diakité déjà signalée par R. MAUNY, C. DESCAMPS a exploité un important gisement néolithique (peut-être un village) enfoui sous 1 m de sable qui a fourni, outre une industrie lithique très diversifiée et une abondante céramique à décor en vaguelettes affectant souvent le bord interne des lèvres, des charbons de bois dont la datation est en cours.

Du 20 mai au 3 juin, C. DESCAMPS a effectué une fouille sur le gisement de Tiémassas, près de Mbour ; l'industrie s'y révèle en très grande partie anté-Néolithique puisque la couche sablo-argileuse superficielle est pratiquement stérile alors que la couche gravillonnaire sous-jacente a donné, pour 4 m^2 fouillés, 315 silex taillés.

Le Dr M. GAILLARD a attiré l'attention des chercheurs sur le gué de Bafoulabé (Haute-Gambie) où il avait découvert plusieurs pièces taillées. Deux missions se sont rendues sur les lieux (C. BARBEY et C. DESCAMPS, puis D. DEMOULIN, C. DESCAMPS, P. MICHEL et Ch. TOUPET) et ont récolté plusieurs centaines de pièces attribuables à un Paléolithique moyen de faciès Levalloisien.

Les plus vieux squelettes connus au Sénégal provenaient des kjökkenmöddinger du Cap Vert (Almadies, plage de Ouakam, cap des Bîches) et n'avaient que quelques siècles. La découverte récente (voir ci-dessus) d'une demi-douzaine de squelettes pris dans un beach-rock à Siendou II vient de donner un document beaucoup plus ancien, et peut-être néolithique ; l'étude est en cours.

A. NAEGELE a effectué des prospections méthodiques dans divers secteur du Sénégal, et en particulier dans le triangle Almadies-Yoff-Ouakam où a été récoltée une industrie très semblable à celle de Tiémassas et occupant, quand elle est visible, la même position stratigraphique.

Melle A. RAVISE (1969) a découvert, dans des kjökkenmöddingers au Nord-Est de Saint-Louis, une importante industrie en os comprenant des haches, gouges, poinçons, harpons, pièces à gorge ... La céramique est bien représentée mais l'outillage lithique est très pauvre, conséquence de l'absence de matière première dans la région.

H. HUGOT (1968) a poursuivi ses recherches sur le Néolithique des régions subsahariennes.

A Fort-Gouraud (Fdérik), M. LE FLOC'H a participé à la formation d'un groupe de préhistoriens à la MIFERMA.

Mme N. LAMBERT et R. GUITAT ont fouillés, en octobre-novembre 1968, 3 sites de l'Inchiri (Mauritanie) et précisé les problèmes de l'"Age du Cuivre" mauritanien.

B. FARINE et R. GUITAT ont effectué une tournée en Mauritanie dans la région est de la Kédia d'Idjil (Azrag, gisements paléolithiques et site atérien où a été récoltées plusieurs dizaines de pièces pédonculées typiques), dans la région ouest d'El Beyyed en bordure de la Maqteir (gisements paléolithiques et néolithiques) et dans la région nord d'Atar (Oum Arouaba, atérien et néolithique, à signaler une armature en os).

MAURITANIE

La Mauritanie s'étend sur une superficie évaluée à 1.080.000 km^2 et reste encore assez mal connue. En 1968-1969 les principales recherches sur le Quaternaire mauritanien ont porté sur la géologie, la géomorphologie et la préhistoire.

Les études sur le Quaternaire mauritanien ont été poursuivies dans le cadre de la RCP 72 avec la participation de P. CHAMARD, S. DAVEAU, P. ELOUARD, H. FAURE, L. HEBRARD et G. LECOINTRE, particulièrement en vue du raccord des dépôts marins et continentaux. Les régions étudiées se situent entre Nouakchott et Port-Etienne (Nouadhibou) pour le littoral et dans la région d'Atar pour l'intérieur. A l'occasion de travaux sur le Primaire d'Atar, R. TROMPETTE s'est aussi intéressé au Quaternaire. A Fort-Gouraud, R. GOUZES poursuit des études hydrogéologiques et participe aux recherches sur le Quaternaire et la préhistoire.

Le laboratoire de sédimentologie continentale de Marseille avec F. TESSIER vient d'entreprendre une campagne pour définir les niveaux d'altération latéritique à différentes latitudes. D. NAHON et A. ARNOULD ont commencé par une tournée de reconnaissance au Sénégal et en Mauritanie.

Au point de vue géomorphologique, C. BARBEY de l'I.F.A.N. a entrepris l'étude des formations dunaires du Sahel mauritanien et G. MARESCAUX de l'Institut de Géographie de Paris l'étude des quartzites ferrugineux de la région de Fort-Gouraud.

Les pédologues, d'après R. FAUCK, avec R. BOULET et M. GAVAUD envisageraient l'étude des sols fossiles sahariens.

Pour la préhistoire, à Akjoujt Mme N. LAMBERT et R. GUITAT ont fouillé la "grotte des chauve-souris", cavité d'exploitation très ancienne du cuivre. R. ROBERT et un groupe d'archéologues et d'étudiants ont poursuivi à Aoudaghost leurs travaux.

o

o o

Le Quaternaire du Sénégal et de Mauritanie est étudié par un nombre sans cesse croissant de chercheurs et les résultats obtenus laissent bien augurer de l'avenir.

S'il paraît que le Quaternaire marin et littoral est mieux connu que le

continental, il n'en demeure pas moins que le problème du "raccord" entre le marin et le continental reste pratiquement entier mais devrait commencer à être résolu à partir de 1970, par des campagnes communes de chercheurs s'occupant de ces deux aspects de Quaternaire.

Un problème important demeure. Si le Quaternaire récent (jusqu'à 40.000 (?) B.P.) a fourni de nombreuses données qui permettent de mieux en cerner l'évolution, le Quaternaire ancien par les difficultés rencontrées par le stratigraphe, la quasi-impossibilité actuelle d'obtenir des datations absolues, l'absence de matériel préhistorique, reste encore bien mal connu.

BIBLIOGRAPHIE

ANTHONIOZ R. (1968). - Les Imragen, pêcheurs nomades de Mauritanie. Bull. Inst. fond. Afr. noire, B, 3-4, 1967, p.695-738 et Bull. Inst. fond. Afr. noire, B, 2, 1968, p.751-768, bibl. (36 réf.).

BARBEY C., GUITAT R. (1968). - Formation de dunes vives aux environs de Dakar. Notes afr., Sénégal, n° 119, p.88-90, bibl. (1 réf.).

BARBEY C., DESCAMPS C. (1968). - A propos des pebble-tools de la moyenne Gambie. Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., n° 18, p.19-22, 3 fig., bibl. et Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, n° 1, 1969, p.276-282, 3 fig., 6 photo., bibl.

BERNERT G. (1967). - Etude quantitative des coquillages fossiles de la plage à Arca senilis des environs de Nouakchott. Direction des Mines et de l'Industrie, Mauritanie, rapport BG - RIM 4, 31 p. multicopiées, 1 fig.

BERNERT G. (1967). - Les salines du Trarza : prospection de la saline de N'Teret. Direction des Mines et de l'Industrie, Mauritanie, rapport BG - RIM 5, 20 p. multicopiées, 3 fig.

CHAMARD P. (1969). - Le lac de Chemchane à l'Holocène. Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., n° 21, p.16-28, 4 fig., bibl. (12 réf.).

CHEVALIER J.P., HEBRARD L. (1967). - Découverte de Madréporaires dans le Pleistocène supérieur de Mauritanie. Actes 6e Congr. Panaf. Préhist. Et. Quatern., Dakar.

DAVEAU S., MICHEL P. (1969). - Le plateau du Tagant (Mauritanie). Rev. Géogr. phys. Géol. dyn., Fr., t. 11, vol. 2, 11 fig., 8 photo., rés. angl. franç. (sous presse.

DEMOULIN D., MASSE J.P. (1969). - Grès de plage de la presqu'île du Cap-Vert (Sénégal). Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, t. 31, n° 3, 2 fig., 2 photo., bibl. (à paraître).

DESCAMPS C. (1968). - Nouvelles fouilles au cap Manuel (Dakar). Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., n° 18, p.30 et Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, t. 31, n° 1, 1969, p.282-283.

DESCAMPS C. (1968). - Recherches sur l'ancienneté de la présence humaine dans l'extrême-ouest africain. Comm. 8e Congr. intern. Sci. anthrop. ethnol., Tokyo, 10 p., 4 photo., 1 carte (à paraître) et Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., n° 21, p.5-10.

DESCAMPS C. (1969). - Le gisement préhistorique de Tiémassas. Ass. sénég. Prof. Hist. Géogr., Sénégal, 12 p., 30 fig., 1 pl., bibl.

DESCAMPS C., DEMOULIN D. (1969). - Stratigraphie du gisement préhistorique du cap Manuel (Dakar). Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, t. 31, n° 3, 12 p., 2 pl., 2 photo., bibl.

ELOUARD P. (1969). - L'Homme du Nouakchottien. Notes afr., Sénégal (à paraître).

ELOUARD P., FAURE H. (1967). - Quaternaire littoral de la région de Nouakchott et de la Sebkha Ndrhamcha. Livret-guide d'excursion, 8 p. ronéo, 5 fig. Actes 6e Congr. panaf. Préhist. Et. Quatern., Dakar.

ELOUARD P., HEBRARD L. (1968). - Extension du golfe de Ndrhamcha (Mauritanie) à l'Inchirien supérieur (40.000 à 30.000 ans avant le présent). Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., Dakar, n° 18, p.31-33.

FONTES J.C., ELOUARD P., FAURE H. (1967). - Essai d'interprétation isotopique et paléo-écologique du Quaternaire marin de Mauritanie. Communication Actes 6e Congr. panaf. Préhist. Et. Quatern., Dakar.

GOMEZ E. (1969). - Etude géomorphologique de la bordure méridionale du lac Retba (presqu'île du Cap-Vert, Sénégal). Mém. Maîtr., Dépt. Géogr. Fac. Lettres, Dakar (à paraître).

GUITAT R. (1969). - Sur deux grandes pièces pédonculées provenant du Nord de l'Adrar mauritanien. Notes afr., Sénégal, n° 122, 1 fig., 1 carte (à paraître).

GUITAT R. (1969). - Un biface minuscule du paléolithique de Mauritanie. Notes afr., Sénégal, n° 123, 1 fig. (à paraître).

GUILLOT R., DESCAMPS C. (1969). - Nouvelles découvertes préhistoriques à Tiémassas (Sénégal). Bull. Inst. fond. Afr. noire, B, t. 31, n° 3, 30 p., 58 fig., 3 pl., 3 photo., bibl.

HEBRARD L. (1968). - Contribution à l'étude géologique des formations quaternaires de l'Aftout es Saheli et de la partie nord-ouest du delta du Sénégal (Mauritanie). Rapp. Lab. Géol. Fac. Sci. Dakar, n° 25, 29 + 12 p. ronéo, 15 fig. h.t.

HEBRARD L. (1968). - Contribution à l'étude géologique des formations quaternaires de la bordure de la sebkha Ndrhamcha près de Nouakchott. Rapp. Lab. Géol. Fac. Sci. Dakar, n° 27, 28 + 7 p. ronéo, 16 fig., 1 carte géol. 1/200.000 h.t., bibl. : 15 références.

HEBRARD L. (1968). - Résultats de terrain, stratigraphie résumée du Quaternaire de la feuille Port-Etienne. Rapp. Lab. Géol. Fac. Sci. Dakar, n° 29, p.31-34.

HUGOT H. (1968). - The origin of agriculture : Sahara. Current Anthrop., U.S.A., vol. 9, n° 5, p.483-488, bibl.

LAPPARTIENT J. (1968). - La latérite récente des environs de Dakar (République du Sénégal). Thèse spéc., Lab. Sédiment. contin., Fac. Sci. St. Jérôme, Marseille, 87 p., 29 fig., bibl. : 51 références.

LINARES DE SAPIR O. (1969). - Shell middens of lower Casamance and problems of Diola protohistory. West afr. Journ. Archeol., Nigeria (à paraître).

MARESCAUX G. - Sur la résistance à l'érosion des oxydes de fer et de la silice en Mauritanie aride. Bull. Ass. Géogr. fr., n° 366-367, p.239-248, 3 fig.

MASSE J.P. (1968). - Contribution à l'étude des sédiments actuels du plateau continental de la région de Dakar (République du Sénégal). Essai de sédimentation biogène. Rapp. Lab. Géol. Fac. Sci. Dakar, n° 23, 3 + 81 p., 38 pl. h.t., bibl. : 48 références.

MICHEL P., NAEGELE A., TOUPET Ch. (1969). - Contribution à l'étude biologique du Sénégal septentrional. I. Le milieu naturel. Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, t. 31, n° 3, 20 fig. (1 dépl.), 20 pl., bibl.

MUNSON P.J. (1968). - Recent archeological research in the Dhar Tichitt region of South-Central Mauritania. West afr. Archeol. Newsletter, Nigeria, n° 10, p.6-13.

QUENUM J. (1969). - Etude géomorphologique de la région de Cambérène-Malika (presqu'île du Cap-Vert, Sénégal). Mém. Maître., Dépt. Géogr. Fac. Lettres Dakar (à paraître).

RAVISE A. (1969). - Contribution à l'étude du peuplement préhistorique du delta du Sénégal. Mém. Maître. Géogr., Fac. Lett. Sci. hum. Dakar (à paraître).

RUELLAN A. (1968). - Excursion dans l'Adrar mauritanien : quelques observations. Bull. Ass. sénég. Et. Quatern. Ouest afr., Dakar, n° 19-20, p.27-34.

SALL M. (1969). - Etude géomorphologique des environs du lac Mbaouane (région de Kayar, Sénégal). Mém. Maître., Dépt. Géogr. Fac. Lettres, Dakar (à paraître).

TESSIER F., LAPPARTIENT J. (1968). - Observations sur la latérite récente des environs de Dakar (Sénégal). Bull. Soc. géol. Fr., vol. 7, t. 9, p.455-456.

page 100 : ajouter

MICHEL P. (1968). - Genèse et évolution de la vallée du Sénégal de Bakel à l'embouchure (Afrique occidentale). Zeitsch. Geomorph., Dtsch, vol. 12, n° 3, p.318-349, 6 fig., 11 photo., bibl.

MICHEL P. (1968). - Morphogenèse et pédogénèse. Exemples d'Afrique occidentale. Sols afr., vol. 13, n° 2, p.171-193, 4 fig., bibl.

MICHEL P. (1969). - Les grandes étapes de la morphogenèse dans les bassins des fleuves Sénégal et Gambie pendant le Quaternaire. Bull. Inst. fond. Afr. noire, A, t. 31, n° 2, p.293-324, 6 fig. (2 dépl.), 10 photo., bibl.