

INFLUENCE DES NUAGES SUR LES PALEOENVIRONNEMENTS :
QUELQUES EXEMPLES PRIS DANS LE QUATERNAIRE AFRICAIN.

Jean MALEY

ORSTOM, Laboratoire de Palynologie, Institut de l'Evolution, LA 327, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, MONTPELLIER 34060 cedex.

L'apport d'eau aux continents par les pluies étant ici mis à part, l'influence des nuages sur les paléoenvironnements concerne principalement:

- le rôle d'écran au rayonnement solaire, occasionnant un abaissement de la température dans les basses couches de l'atmosphère,
- l'action des gouttes de pluie sur le sol.

En zone tropicale africaine, tout un ensemble de données convergent pour montrer que durant le Pléistocène terminal et l'Holocène inférieur, la température s'est abaissée de quelques degrés C. En effet des données polliniques et paléobotaniques obtenues pour cette époque dans la Forêt Dense du Ghana montrent l'extension à basse altitude d'une prairie montagnarde à *Olea hochstetteri*(1). Au cours des mêmes périodes une grande extension de la forêt d'altitude a été mise en évidence dans le Rift éthiopien(2). Sur la marge méridionale du Sahara les extensions lacustres survenues durant ces périodes ont été caractérisées par des diatomées vivant actuellement dans des eaux fraîches ou froides(3). Cet abaissement de la température survenant en même temps que les lacs étaient en transgression, peut être mis en relation avec une forte augmentation de la nébulosité en zone tropicale(1). En effet un important réchauffement s'est produit en même temps à des latitudes plus hautes, entraînant en particulier une augmentation de l'évaporation sur les zones sources de la mousson.

En zone tropicale, comme sur le reste du globe, il y a deux principaux types de nuages : les stratiformes et les cumuliformes.

- Les nuages cumuliformes ont un grand développement vertical et de ce fait produisent des pluies à grosses gouttes dont les diamètres sont en majorité supérieurs à 2mm.
- Les nuages stratiformes donnent naissance à des pluies fines dont les gouttes ont un diamètre essentiellement inférieur à 2mm. La durée de formation des gouttes est relativement lente. Il en résulte que ces nuages persistent beaucoup plus longtemps que les cumuliformes. Le refroidissement rapporté plus haut sur la zone tropicale africaine a été probablement surtout causé par des nuages stratiformes qui constituent généralement d'épais manteaux nuageux peu mobiles. Les cumuliformes qui permettent par contre un ensoleillement important ont dominé durant la période plus chaude de l'Holocène moyen.

Cette modulation du rayonnement solaire et l'action des gouttes de pluie au sol exercent finalement un rôle capital sur l'environnement et plus particulièrement en hydrologie, géomorphologie, sédimentologie, pédologie, géochimie, phytogéographie et sur certains facteurs qui contrôlent l'Evolution(4,5). En effet les grosses gouttes de pluie associées aux cumuliformes, d'abord par leur force d'impact et ensuite du fait des grands volumes d'eau précipités en un court laps de temps, provoquent un ruissellement important. Les crues sont alors fréquemment brutales et brèves, les cours d'eau tendent vers un tracé rectiligne et les sédiments déposés sont surtout grossiers, de type sableux. L'évaporation étant alors relativement importante, les sols sont de type ferrugineux tropical avec dominance de la kaolinite. Inversement les pluies fines associées aux nuages stratiformes s'infiltrent en grande partie dans les sols. L'eau est ensuite restituée progressivement dans les thalwegs. Le débit des cours d'eau varie lentement, leur tracé est plutôt méandrique et les sédiments déposés sont fins. L'évaporation étant relativement réduite, les sols sont alors facilement engorgés, conduisant à une pédogenèse de type hydromorphe, comme par exemple de type vertisolique avec dominance de la montmorillonite.

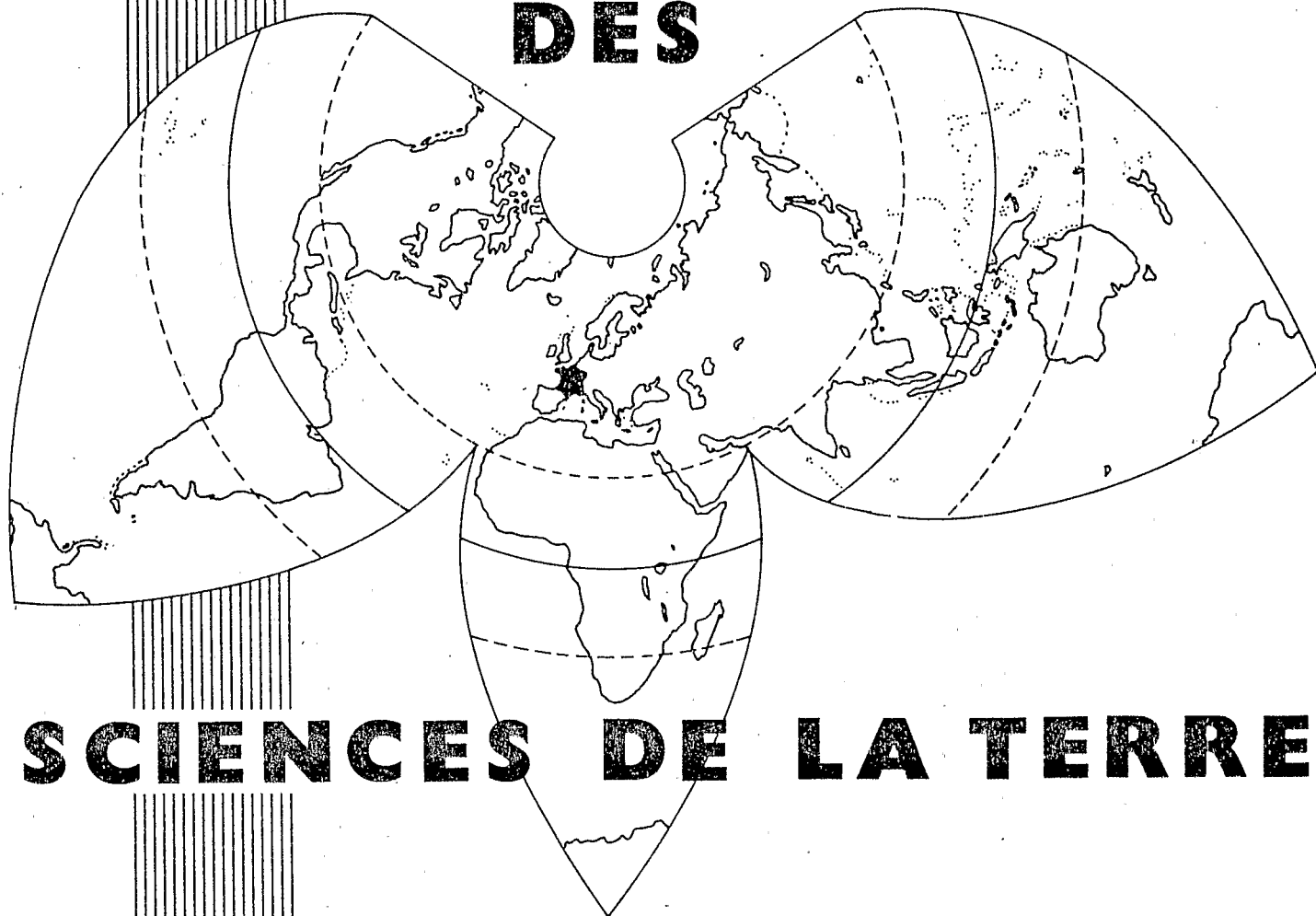
(1) J.MALEY et D.A.LIVINGSTONE, 1983 - C.R.Acad.Sc., série 2, t.296:1287-1292.
 (2) A.M.LEZINE et R.BONNEFILLE, 1982 - Pollen et Spores, vol.24(3-4): 463-480.
 (3) S.SERVANT-VILDARY, 1978 - Trav.et Docu.ORSTOM, 84.
 (4) J.MALEY, 1981 - Trav.et Docu.ORSTOM, 129.
 (5) J.MALEY, 1982 - Quat.Res.,18: 1-16..

13 MAI 1986
 O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire
 No : 21 042
 Cote : B, 21.042, ex 2.

1984

10^e REUNION ANNUELLE

DES



SCIENCES DE LA TERRE

BORDEAUX — 2-6 AVRIL 1984

13 MAI 1986

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 21.036 → 21.047

159 Cpte : B. 21.036 → 21.047