

**NATURE, REPARTITION ET EVOLUTION DE LA MATIERE ORGANIQUE  
DANS LE COMPLEXE LAGUNAIRE ICHKEUL-BIZERTE  
(TUNISIE SEPTENTRIONALE)**

M. OUAKAD

I.N.R.S.T., Département des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences Tunis.

Abstract : The study of organic matter in recent sediments from the Ichkeul-Bizerte lagoon complex has provided some available data on the sedimentary environment that develops in this area. These data suggest that : The organic matter is heterogenous and derives from both marine algal and continental lignenous materials. The distribution of organic matter at the water-sediment interface depends on several factors, mainly, the deposit conditions and the lithologic type of the sediment (granulometry and nature of clay minerals). During burial, the organic matter undergoes reactions of polycondensation and insolubilisation, that, enhance decrease of hydrogenous and nitrogen compounds. The reactions occurs during the sink of organic matter toward the water column as well as in the upper part of the sediment-water interface.

**RESULTATS** : Les teneurs les plus élevées en carbone organique des sédiments de surface caractérisent les secteurs proches des zones d'apport où sédimente par floculation organo-minérale le complexe matière organique-minéraux gonflants (smectite). On note ainsi une liaison préférentielle entre la smectite et la phase organique au niveau des zones d'interface eaux continentales - eaux marines. Cette matière organique est peu azotée, par contre riche en composés aromatiques issus des phanérogammes. Le carbone hydrolysable présente des valeurs faibles. Le rapport CAF/CAH reste faible dénotant une nature essentiellement terrigène du matériel organique. L'analyse des acides humiques révèle l'existence des bandes amides I et II peu développées et des groupements CH non saturés peu abondants. Les rapports H/C et O/C sont faibles; on note un accroissement relatif en groupements carboxyliques. Tous ces caractères confèrent une origine essentiellement terrigène et phanérogamique à la matière organique des zones prodeltaïques.

La matière organique des dépôts superficiels du secteur central présente un caractère plus hydrolysable et azoté que la matière organique des zones de prodelta. Le rapport CAF/CAH élevé de la matière organique traduit une relation entre richesse en matériel d'origine algaire et le caractère plus oxygéné du milieu. Il existe dans ce secteur une association entre fortes teneurs en humine et fraction inférieur à 2 $\mu$ m. Cette association entre humine et argile s'effectue soit par des liaisons hydrogènes, cations de liaisons, forces de Van Der Waals ou intercalibration de chaînes latérales des acides fulviques et humiques dans les feuillets argileux (HUC, 1973). Les acides humiques présentent des rapports H/C et O/C élevés associés à des bandes amides I et II très développées et des groupements CH saturés relativement abondants. Ce qui

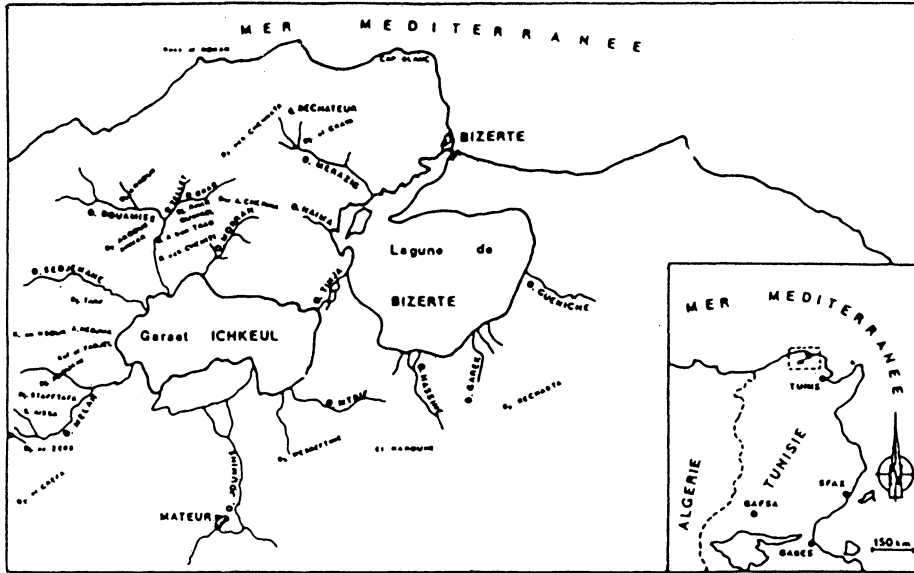


FIGURE 1 - LA GARAET EL ICHKEUL - SITUATION GEOGRAPHIQUE

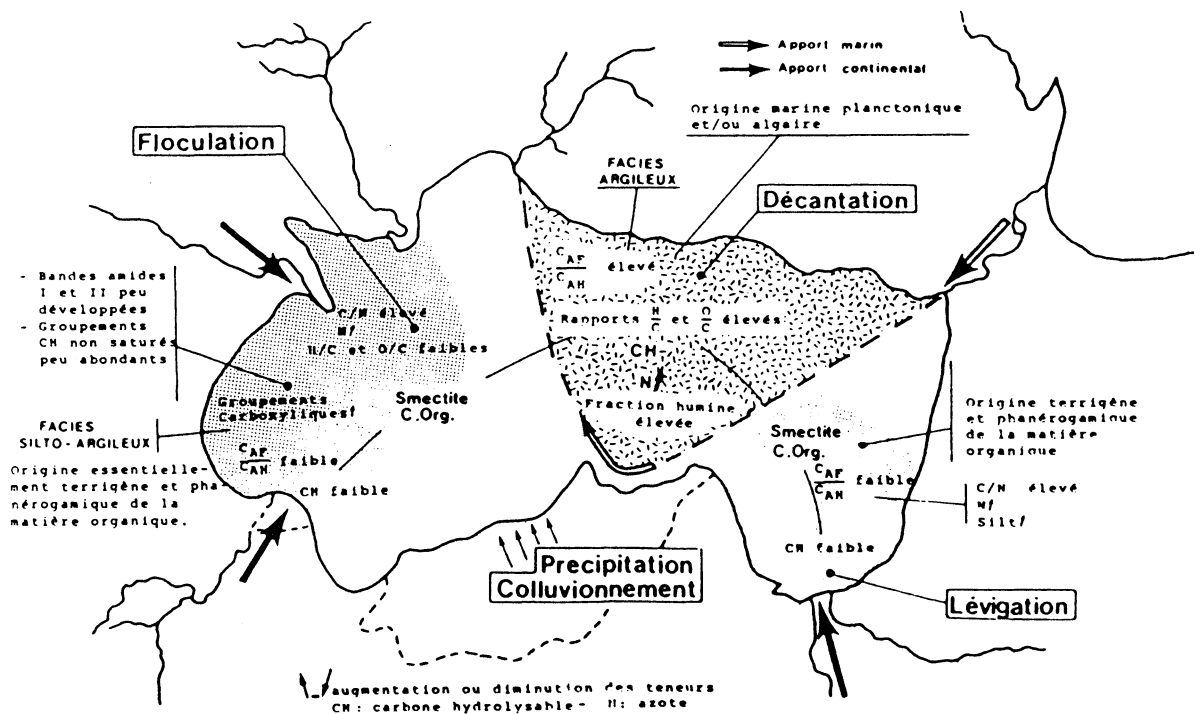


Fig.2: Nature, Répartition et évolution de la matière organique dans les sédiments superficiels de la Garaet El Ichkeul

témoigne d'une origine principalement marine planctonique et/ou algale de la matière organique. L'étude de la matière organique des dépôts superficiels nous a permis d'une part de préciser les mécanismes de la sédimentation dans la Garaet et d'autre part de mettre en évidence et de délimiter deux ensembles qui évoluent différemment, les zones prodeltaïques et le secteur central.

Afin de déterminer, l'évolution de la matière organique dans les dépôts récents à actuels nous avons étudié les dépôts recoupés par 3 carottes dont la première est située au contact direct des eaux marines, la seconde dans le secteur central soumis à une double influence marine et continentale enfin la troisième dans le secteur Ouest soumis à l'action des apports d'eau douce et occupé par un tapis dense de végétaux supérieurs. On note dans les trois carottes une décroissance du carbone organique parallèle à un accroissement en carbonates. Cette diminution est due soit à un effet de dilution ou à des effets diagénétiques normaux qui entraînent une diminution de la matière organique avec l'enfouissement. La fraction hydrolysable tend à décroître vers la profondeur. Ce phénomène est habituellement lié à l'action d'une activité bactérienne accrue qui transforme les protéines et les carbohydrates vers la profondeur et/ou à l'existence de produits plus condensés, soit par élimination de fractions plus labiles, soit par leur réorganisation (BORDOVSKY, 1965). Cette évolution s'accompagne d'une décroissance d'azote et une baisse en hydrates de carbone. On remarque au cours de l'enfouissement une augmentation du rapport CAF/-CAH contraire au gradient classique généralement observé. Cet accroissement vers la profondeur d'un mètre correspond vraisemblablement à une transformation rapide des composés humiques néoformés. Cette modification se produit grâce à une intense activité bactérienne. Vers la profondeur l'humine s'accroît selon un gradient classique qui rend compte d'un effet progressif de polycondensation de la matière organique. Ce phénomène est concomitant d'une disparition de certaines fonctions oxygénées (carboxyliques et hydroxyles). Au cours de l'enfouissement la matière organique subit les effets d'une altération biochimique et d'une évolution diagénétique entraînant la perte au fur et à mesure de l'enfouissement des chaînes aliphatiques et des groupements fonctionnels. Ceci se traduit par une perte globale d'hydrogène et d'azote. Cette perte des groupements fonctionnels peut être l'une des causes principales à l'origine des phénomènes de désorption de certains métaux.

**CONCLUSION :** La caractérisation de la matière organique des dépôts récents à actuels nous a conduit aux résultats suivants :

- Double origine de la matière organique (algale et phanérogamique).
  - . La matière organique des zones de prodelta est peu azotée, riche en composés aromatiques. Elle présente des teneurs faibles en carbone hydrolysable et révèle l'existence de bandes amides I et II peu abondantes. Les rapports H/C et O/C sont faibles et un accroissement relatif en groupements carboxyliques est remarqué. Tous ces caractères caractérisent une matière organique d'origine terrigène et phanérogamique.
  - . Par contre la matière organique du secteur central qui présente un caractère plus hydrolysable et azoté; des acides humiques qui présentent des rapports H/C et O/C élevés et bandes I et II très développées ainsi que des groupements CH saturés relativement abondants. Cette matière organique est essentiellement d'origine algale.
- Association préférentielle entre :
  - . Phase organique et smectite sous forme de complexe organo-minéral.
  - . Composés azotés, fraction hydrolysable et groupements amides I et II et fraction argileuse très fine.

BIBLIOGRAPHIE

ALOISI J.C., MONACO A., PAUC M., 1975 - Mécanisme de la formation des prodeltas dans le Golfe du Lion. Exemple de l'embouchure de l'Aude (Languedoc). Bull.Inst.Géol.Bassin d'Aquitaine, n°18, pp.3-12.

BORDOVSKY K., 1965 - Accumulation and transformation of organic substances in marine sediments. Special issue organic matter in marine sediments. Mar.-Geol. 3, pp.3-114.

HUC A., 1973 - Contribution à l'étude de l'humus marin et de ses relations avec les kérogènes. Th.Doc.Ing., Nancy I, 59p.

HUNTER K.A., LISS P.A., 1982 - Organic matter and the surface charge of suspended particles in estuarine waters. Limn.Oceanog., Lawrence K., 27 (12), pp.322-335.

RASHID M.A., LEONARD J.D., 1973 - Modifications in the solubility and precipitation behaviour of various metals as a result of their interaction with sedimentary humic acids. Chem.Geol. 11, pp.89-97.