

# La sédimentation lacustre

## 1- Généralités

Un lac est un corps d'eau permanent enclavé dans le continent et généralement constitué d'eau douce. La taille des lacs est très variable, depuis les marécages de faible profondeur jusqu'aux véritables mers intérieures que sont les Grands Lacs américains. La salinité est également très variable: les corps sursalés du Grand Lac Salé et de la Mer Morte sont considérés comme des lacs, de même pour la Mer Caspienne et la Mer Noire qui sont sous-salées par rapport à l'eau de mer. Les petits lacs ont des origines très diverses: lagune de plaine côtière (exemple l'étang de Thau), méandre abandonné de plaine alluviale, lac de plaine deltaïque (étang de Vaccarès), de surcreusement glaciaire, lac de cratère... Les grands lacs ont une origine tectonique: lacs du Grand Rift Africain, Mer Morte... Du fait de leur isolement, les caractères des lacs varient en fonction du climat, de l'apport des rivières, de l'environnement géologique, de la végétation sur les berges et de l'activité biologique dans le lac. Le confinement est très fréquent; il conduit à la stratification de l'eau et à l'anoxie du fond, à la précipitation de sels si le climat est chaud et sec. L'eau d'un lac est soumise à l'action du vent qui crée des vagues en surface. Des courants profonds peuvent brasser l'eau dans son ensemble. L'agitation de l'eau est maximale le long des berges.

## 2- La sédimentation lacustre actuelle

### a) La sédimentation détritique

Les matériaux apportés par les rivières se déposent dans un lac selon une zonation concentrique assez théorique qui dépend de l'hydrodynamisme: galets le long des rives, sables dans les zones périphériques soumises à l'action des vagues, vases dans le centre plus profond et plus calme. En fait la distribution des matériaux dépend de la position des deltas dans le lac.

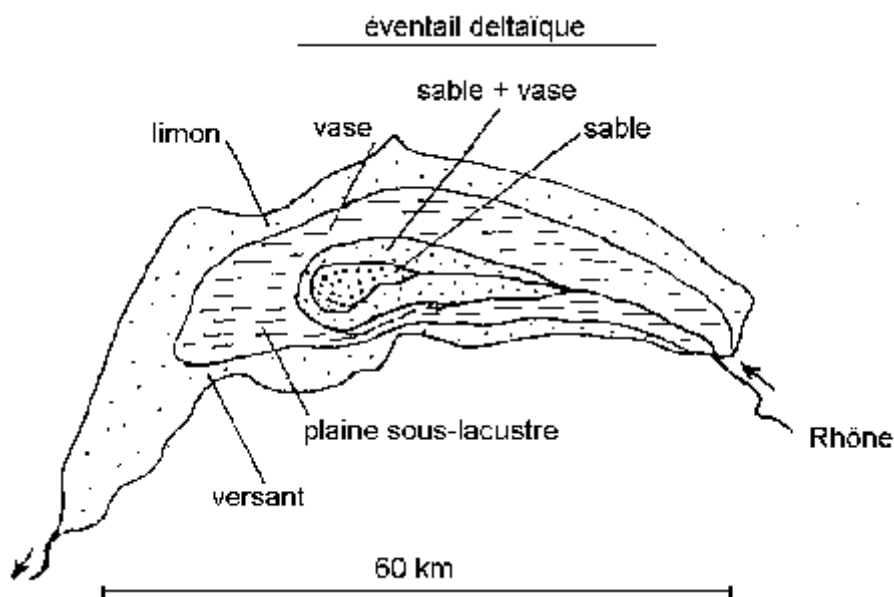


Figure 1: distribution des matériaux dans le Lac Léman.

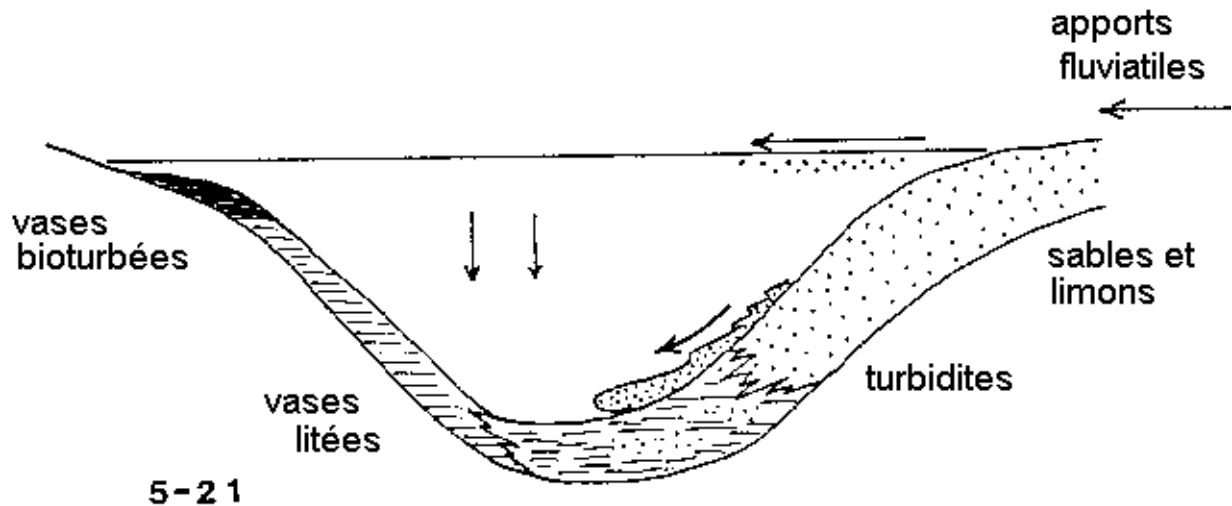


Figure 2: coupe schématique dans un lac oligotrophe.

On distingue 3 types de milieux dont les dépôts dépendent de l'hydrodynamisme et de la nature des apports détritiques.

- \* 1) les berges: dépôts grossiers (galets, sables); pour les petits lacs dont l'hydrodynamisme est faible ou qui ne reçoivent que des parties fines, dépôts fins bioturbés (vases).
- \* 2) les pentes et le fond: hydrodynamisme faible, absence d'oxygène; vases laminées à bulles de méthane provenant de la décomposition de la matière organique; précipitation possible de carbonates; horizons sableux dus à l'arrivée de turbidites. Les vases laminées peuvent montrer une alternance de lamines claires et sombres correspondant à une rythmicité annuelle: ce sont des varves. Dans le Lac de Zurich, les lamines claires sont carbonatées et se déposent l'été, les lamines sombres détritiques se déposent l'hiver. Dans le Lac de Constance, les lamines claires sont des turbidites sableuses mises en place à la fin de l'hiver, les lamines sombres sont des vases de décantation d'été.
- \* 3) l'éventail deltaïque sous-lacustre: il comporte des chenaux, des lobes, des levées; des glissements et des courants de turbidité se déclenchent quand l'apport détritique est important.

### b) La sédimentation chimique et biochimique

Sa nature dépend du climat, du chimisme de l'eau, de l'activité organique. Sous climat froid, l'hydroxyde ferrique précipite en pisolites, les frustules siliceuses de diatomées s'accumulent. Sous climat tempéré, il y a

surtout précipitation de carbonate de calcium par mécanisme purement chimique ou par l'intermédiaire des organismes (algues, cyanobactéries, plantes supérieures, mollusques...) La calcite précipite en manchon autour des plantes et entoure les clastes pour former des oncolites qui peuvent s'accumuler en un sable calcaire. Les débris carbonatés du phytoplancton constituent une vase calcaire sur le fond. En climat humide et frais, la végétation herbacée se décompose sur place en tourbe. Sous climat chaud et humide, l'eau se stratifie et le fond devient anoxique. La matière organique s'accumule en grande quantité et donne un sapropèle (vase noire) ou un lignite (débris de matière ligneuse). En climat sec, l'évaporation est forte et les sels précipitent sur les berges (gypse, halite, silice...)

Les calcaires lacustres sont des travertins. Ils montrent généralement des traces d'activité ou des débris organiques et contiennent des détritiques siliceux. Les principaux faciès sont les calcaires laminés, les calcaires microlitique massifs à mollusques, à charophytes, à ostracodes. Sur les berges temporairement émergées et dans les marécages se déposent les calcaires palustres renfermant des traces de racines, des restes de plantes aériennes, des fentes de dessiccation, des indices de pédogenèse, des traces d'activité algale (stromatolites).

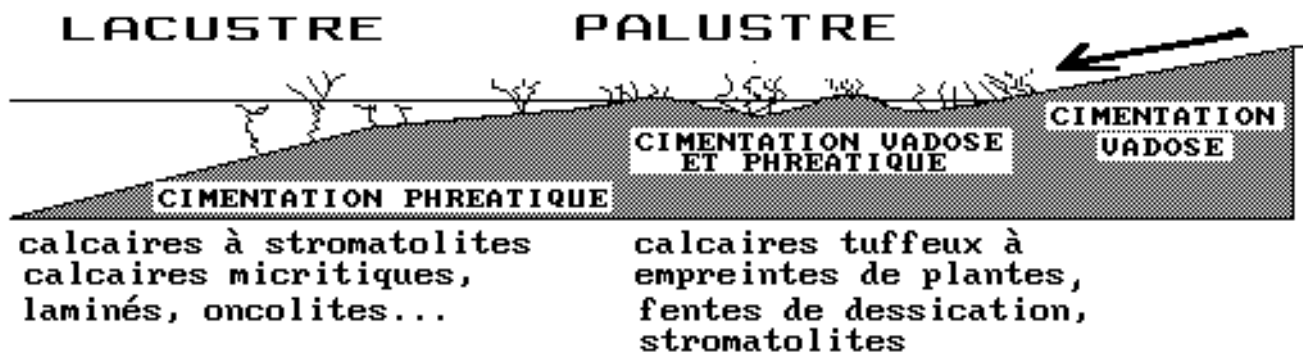


Figure 3: Milieux palustres et lacustres.

### 3- Cas des sebkhas continentales.

Dans les régions où l'évaporation est importante (climat aride), l'eau des lacs s'évapore en partie ou totalement pendant la saison sèche. Le lac devient sursalé ou disparaît en laissant sa charge dissoute qui précipite sous forme d'évaporites. Ces étendues salées sont des sebkhas; elles occupent généralement des dépressions fermées (endoréiques). Les sels sont mélangés à de nombreux matériaux détritiques apportés par les rivières temporaires. C'est le cas des chotts de la marge nord du Sahara, des lacs salés du Désert Danakil (Afrique de l'Est), du Grand Lac Salé d'Amérique du Nord.

### 4- Les sédiments lacustres anciens

Leurs critères de reconnaissance sont les suivants:

- \* absence de faune marine; fossiles d'animaux terrestres ou d'eau douce (Gastropodes pulmonés, certains bivalves, poissons...); beaucoup de restes végétaux.
- \* peu de figures sédimentaires d'origine hydrodynamique à la différence du milieu marin (pas de marée, action des vagues faible); traces d'exondation fréquentes.

- \* cortège évaporitique particulier quand la composition chimique de l'eau est différente de celle de la mer.
- \* traces fréquentes de paléo-altérations (croûtes calcaires, paléosols).

Parmi les sédiments lacustres ou palustres anciens, citons en certains qui ont une importance économique:

- \* les dépôts houillers du Stéphaniens du Massif Central (accumulation de végétaux dans des marécages);
- \* les lignites du bassin lacustre tertiaire d'Aix en Provence;
- \* les calcaires tertiaires de Brie et de Beauce;
- \* les "Marnes de Pointe Noire" du bassin côtier du Congo: ce sont des argiles calcaires feuilletées d'âge crétacé inférieur. Elles sont riches en pyrite et en matière organique (de 6 à 20 %). La matière organique est un sapropèle formé des débris d'une algue lacustre du genre *Botryococcus*. Ce type de sapropèle se forme actuellement au fond du Lac Tanganyika. Ces marnes constituent la roche mère du pétrole des gisements de la côte du Gabon, Congo et Cabinda.