

Les roches salines (ou évaporites).

Les évaporites sont des sels précipités par évaporation ou concentration à partir de fluides variés dans des complexes géodynamiques continentaux ou marins. Ces roches salines sont très diverses :

- Gypse $\rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- Anhydrite $\rightarrow \text{CaSO}_4$.
- Halite (sel de gemme) $\rightarrow \text{NaCl}$.
- Sylvine ou Sylvite $\rightarrow \text{KCl}$.

I\ Précipitation des roches salines.

La précipitation de ces roches se fait au dépend de solutions sur-saturées. Les sels dissous se déposent en ordre inverse à leur solubilité. Lors de l'évaporation d'une colonne d'eau de mer, on obtient :

- Dépôt de gypse à 1/3 d'eau restante.
- Dépôt de NaCl à 1/10^{ème} d'eau restante.
- Dépôt de sels de magnésium et de potassium à 1/20^{ème} d'eau restante.

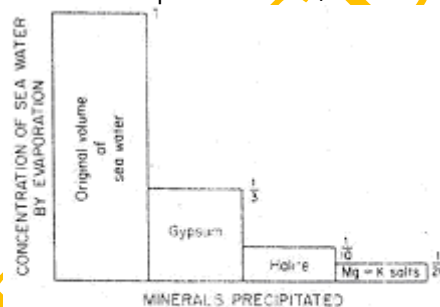


Fig. 2 - Ordre de formation des minéraux lors de l'évaporation de l'eau de mer
(extrait de Blatt et al., 1980).

Les conditions requises pour qu'il y ait dépôt sont rencontrées dans les zones chaudes et à faible pluviométrie. En arctique et en antarctique, la transformation d'eau en glace concentrerait les saumures jusqu'à précipiter du gypse.

II\ Les évaporites marines.

On connaît deux types de précipitation des évaporites :

- Précipitation subaquatique : lagunes, bassins intracratoniques, rifts continentaux.
- Précipitation subaérienne : elle a lieu à l'intérieur des sédiments comme dans les sebkhas ou dans les marais salants.

A\ Précipitation subaquatique.

1\ Les bassins peu profonds.

On trouve deux cas de bassins peu profonds :

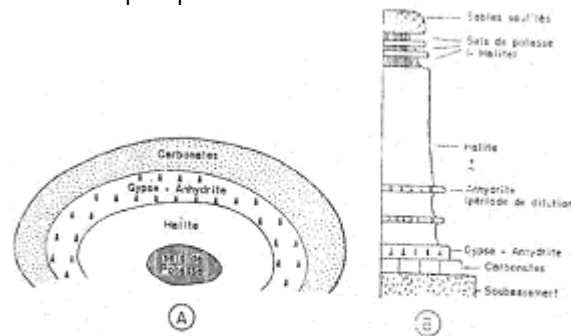


Fig. 3 - Répartition des faciès (A) et séquence évaporitique type (B) dans le cas d'un bassin marin fermé (d'après Einsele, 1992 ; extrait Cojean & Renard 1997).

- Les bassins fermés (en œil) : les sels les moins solubles (carbonates) précipitent à la périphérie et les plus solubles au centre.

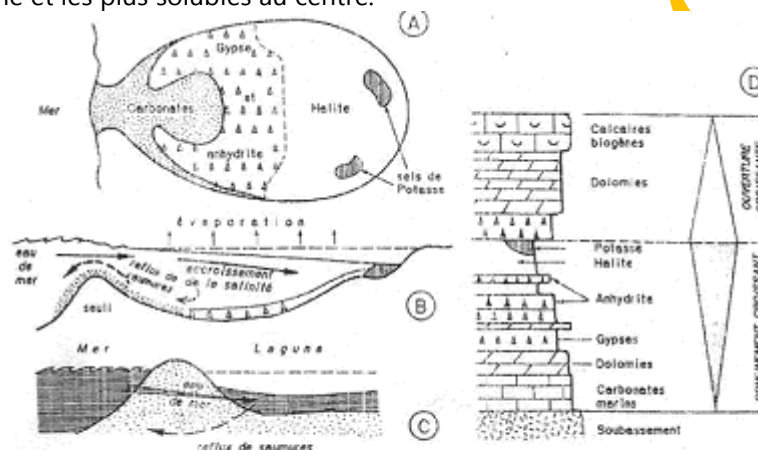


Fig. 4 - Répartition des faciès en carte (A) et en coupe (B) et séquence évaporitique type (D) dans le cas d'un bassin marin à seuil (d'après Einsele, 1992). Variante du modèle dans le cas d'une alimentation par infiltration d'eau de mer (C). (extrait de Cojean & Renard, 1997).

- Les bassins en goutte d'eau. Ces bassins gardent une connexion avec la mer. Le faciès est organisé suivant une polarité centrée sur la passe qui relie le bassin à la mer. Les sels les moins solubles sont au voisinage de la passe et les plus solubles à l'opposé (au fond de la lagune).

2\ Les bassins profonds.

α\ Les bassins structurellement profonds d'eau profonde.

Ces bassins fonctionnent par évaporation. Les eaux de surface deviennent plus denses et plus salées. Elles sont donc plus lourdes et descendent : le sel (halite et gypse) précipite sur le fond. C'est le cas de la mer rouge au miocène.

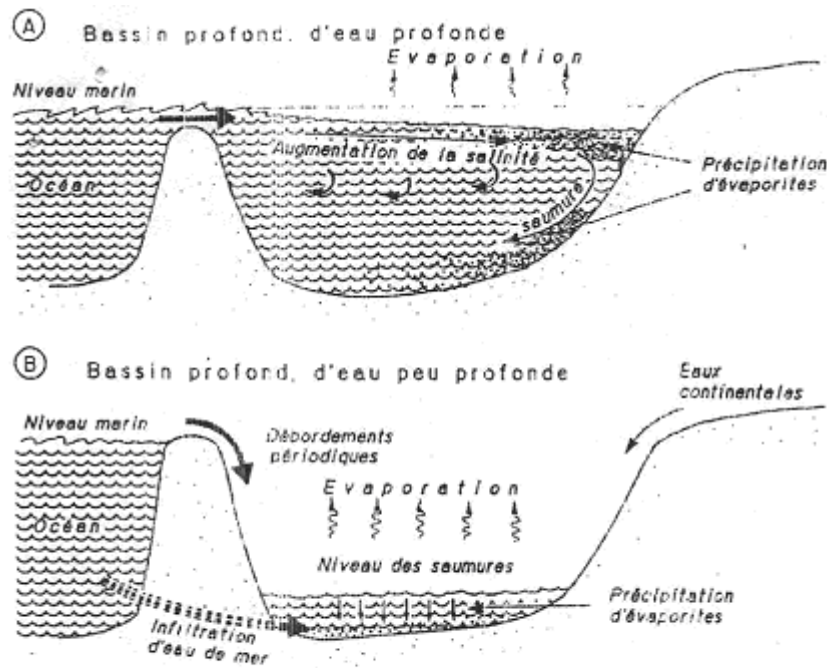


Fig.5 - Les bassins évaporitiques profonds.
 A : bassin « structuralement profond d'eau profonde.
 B : bassin structuralement profond d'eau peu profonde
 (extrait de Cojean & Renard, 1997).

β\ Les bassins structurellement profonds d'eau peu profonde.

Ces bassins sont totalement isolés par un seuil (fermeture d'un détroit), comme la méditerranée au miocène. Il y a un assèchement qui conduit à la précipitation d'évaporites d'eau peu profondes.

La recharge du bassin est possible par un débordement au-dessus du seuil ou par des infiltrations au-dessous.

Remarque : il y a accumulation de beaucoup de gypse en méditerranée pendant le mécinien.

B\ La précipitation subaérienne.

La précipitation subaérienne est le processus principal de formation d'évaporites marines au niveau de plaines, dans l'environnement de sebkhas : les évaporites sont mélangées à des dépôts ptérygènes (apportés par le vent).

III\ Les évaporites continentales.

Les évaporites continentales sont observées dans les chocs et les playas. Les sièges de sédimentation ptérygène et d'évaporation permettent la formation d'évaporites : de gypse et d'une croûte de sel (halite). Dans les régions arides, quand l'évaporation est plus importante que la pluviométrie, il y a formation de roses des sables.

Les précipitations carbonatées donnent de la calcite.

IV\ Le cycle : gypse ⇔ anhydrite.

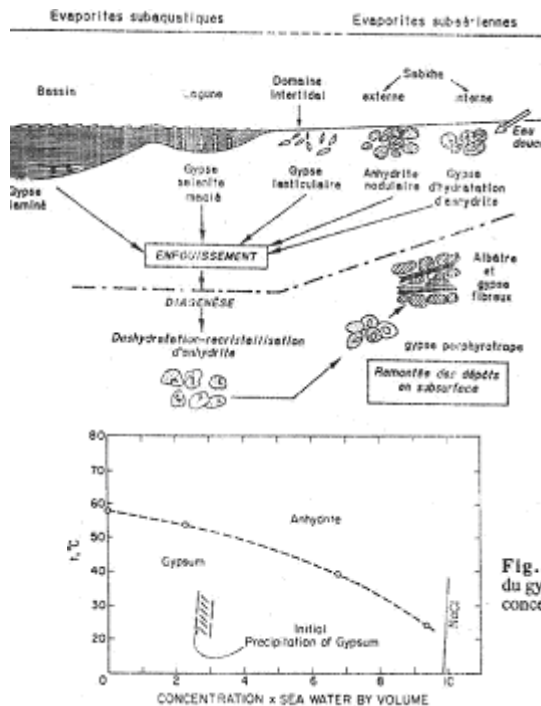


Fig.7 - Les environnements de dépôts et de diagenèse des différents types de gypse et d'anhydrite (d'après Tucker, 1995 ; extrait de Cojean & Renard, 1997).

Fig.8 - Diagramme montrant les domaines de stabilité du gypse et de l'anhydrite en fonction de la T° et de la concentration (extrait de Blatt et al., 1980).

L'anhydrite a rarement une formation primaire ; généralement, sa formation est secondaire et vient du gypse. La transformation se fait par un enfouissement (augmentation de température) qui provoque la perte d'eau.

Cette transformation est réalisée avec 38% de perte de volume, si bien qu'il se crée un vide qui conduit par tassement, à la bréchification des roches sous-jacentes.

Cette bréchification a pour résultat la formation de cargneule (roche composée d'éléments calcaires séparés par des cloisons de dolomie).

V\ Conclusion.

Les évaporites ont un rôle important dans trois domaines :

A\ Domaine économique.

8 kilos de sel sont consommés par personne et par an. Celui-ci sert aussi au sablage des routes : très forte consommation.

Le gypse va servir à l'élaboration de plâtre et la sylbite à celle de la potasse.

Les évaporites, de par leur capacité, permettent de piéger les hydrocarbures.

B\ Tectonique.

A cause de leurs structures particulières, générées par leur faible densité : tectonique salifère halocinèse. Leur plasticité les met en jeu dans les plis, les décollements les chevauchements et les charriages.

C\ Paléontologie.

Les évaporites aident à la paléogéographie par leur utilisation comme marqueurs climatiques.