

# 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<sup>ème</sup> d'eau restante.
- Dépôt de sels de magnésium et de potassium à 1/20<sup>ème</sup> d'eau restante.

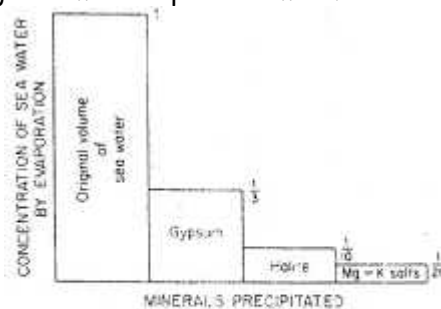


Fig. 2 - Ordre de formation des minéraux lors de l'évaporation de l'eau de mer (extrait de Blatt et al., 1980).

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 :

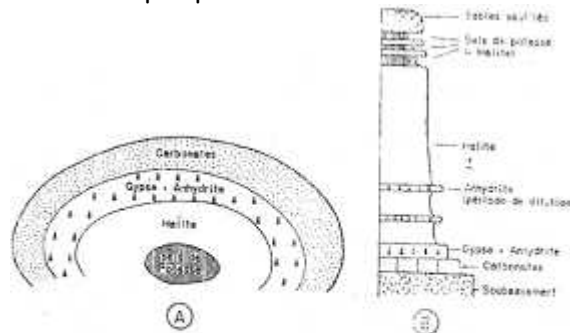


Fig.3 - Répartition des faciès (A) et séquence évaporitique type (B) dans le cas d'un bassin marin fermé (d'après Einsele, 1992 ; extrait Cojean & Renard 1997).

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

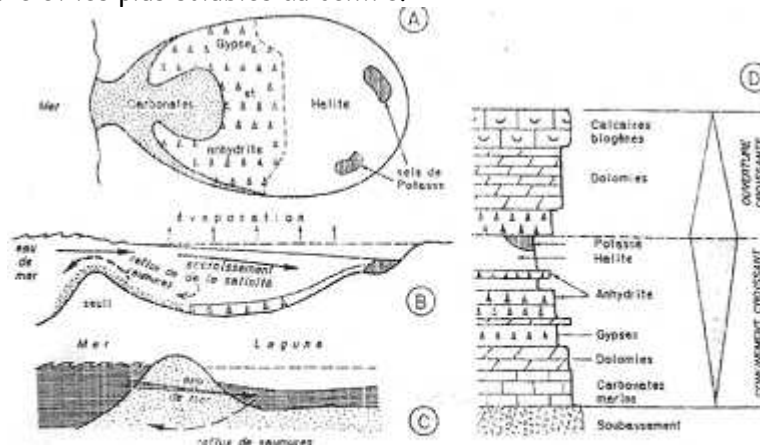


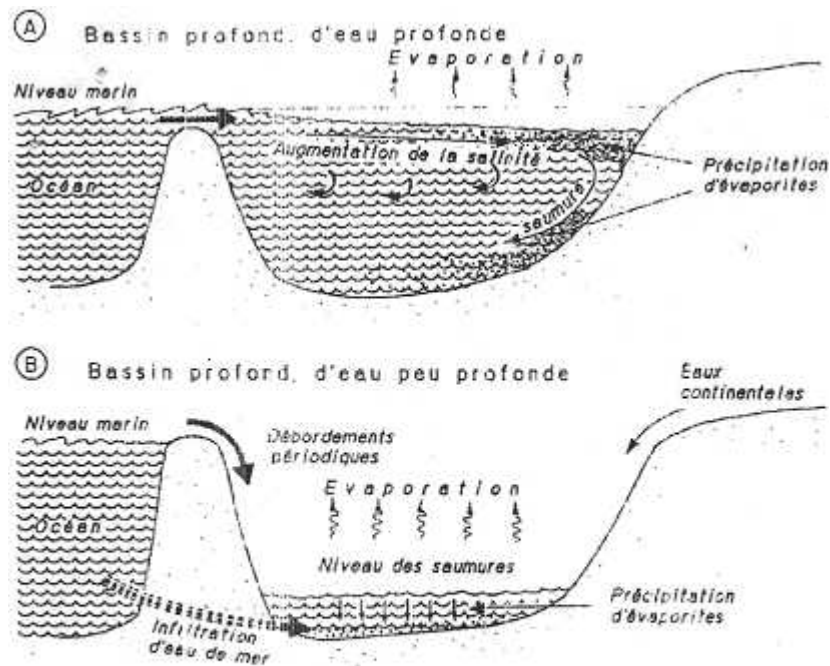
Fig.4 - Répartition des faciès en carte (A) et en coupe (B) et séquence évaporitique type (D) dans le cas d'un bassin marin à seuil (d'après Einsele, 1992). Variante du modèle dans le cas d'une alimentation par infiltration d'eau de mer (C). (extrait de Cojean & Renard, 1997).

- 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 « structurellement profond d'eau profonde.  
 B : bassin structurellement 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 miocène.

### 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.

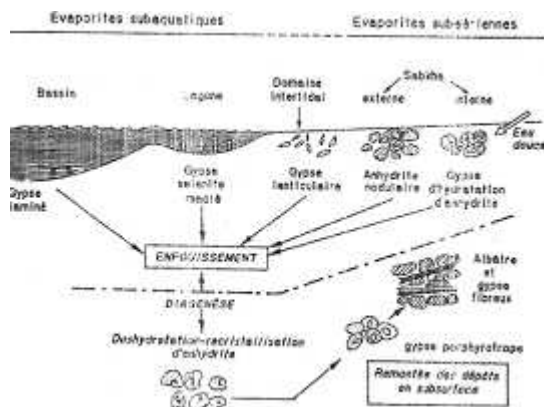


Fig. 7 - Les environnements de dépôts et de diagenèse des différents types de gypse et d'anhydrite (d'après Tucker, 1995 ; extrait de Cojean & Renard, 1997).

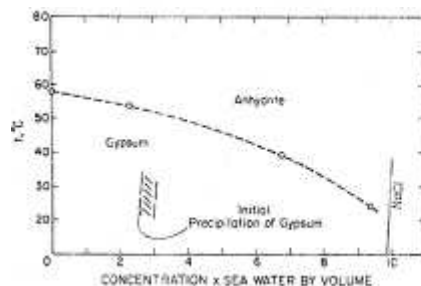


Fig. 8 - Diagramme montrant les domaines de stabilité du gypse et de l'anhydrite en fonction de la T° et de la concentration (extrait de Blatt et al., 1980).

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 brêchification des roches sus-jacentes.

Cette brêchification 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 sylvite 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.