

## Formation et composition du gypse

### Composition du gypse :

Le gypse est une roche **blanche**, d'aspect mat, finement cristallin, tendre (rayable à l'ongle) et de densité 2,3. Quelques traces jaunes de soufre peuvent apparaître. Il est constitué en majeure partie de **sulfate de calcium hydraté ( $\text{CaSO}_4, 2(\text{H}_2\text{O})$ )**. En France, le gypse est très pur (souvent 98%) et ne nécessite pas de purification lors de son exploitation.

*Remarque* : Les couches les plus profondes de gypse peuvent perdre leur eau de cristallisation. On obtient alors une roche composée de sulfate de calcium non hydraté ( $\text{CaSO}_4$ ) appelé : **Anhydrite**.



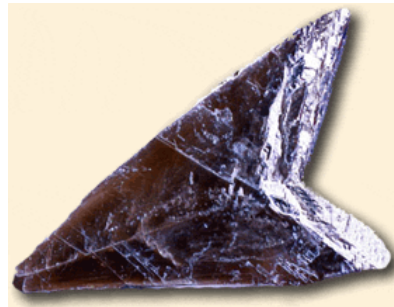
Cristal de gypse

*ex de composition:*  
 $\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$  : 91,5 %  
 $\text{MgCO}_3$  : 1 %  
 $\text{CaCO}_3$  : 6 %  
 Argile et silice : 1,5 %

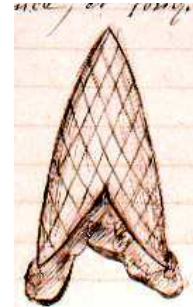
Le gypse peut cristalliser sous des formes très diverses. En Ile-de-France, les formes les plus courantes, sont le **gypse saccharoïde** (à aspect de sucre) et les cristaux en "**ped d'alouette**" ou "**fer de lance**" qui se forment dans les couches de marnes séparant les masses de gypses.



Gypse saccharoïde



Gypse "fer de lance" ou "ped d'alouette"



Gypse "fer de lance"

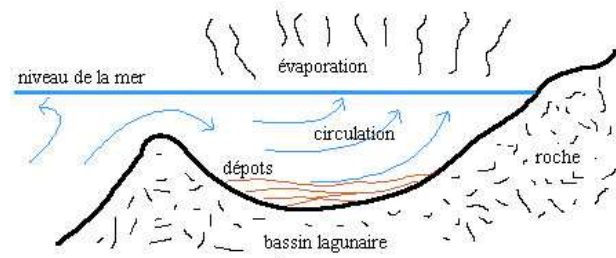
### Formation du gypse :

Le gypse est une roche **sédimentaire évaporitique**. Il se forme au niveau des **lagunes** et parfois des lacs salés des régions semi-arides (ex : Lacs du salar d'Uyuni en Bolivie). Dans les deux cas, de l'eau salée se retrouve piégée temporairement sans alimentation en eau douce. L'eau va alors s'évaporer rapidement. Ceci entraîne le dépôt des sels ( $\text{Ca}^{++}$ , sulfates) qui étaient dissous dans l'eau . On le classe donc, d'un point de vue chimique, dans les **sels**.

La formation du gypse d'Ile-de-France est controversée. Les conditions de formation correspondent à celles décrites ci-dessus. Par contre l'origine du sulfate de calcium ne serait pas marine ! Ces sulfates proviendraient d'un ancien **gisement gypsifère**, situé à l'est de la France, qui se serait déposé au **Trias**. Il aurait subi une érosion via les eaux de surface qui auraient transporté ces sédiments jusqu'en milieu marin où ils se seraient redéposés.



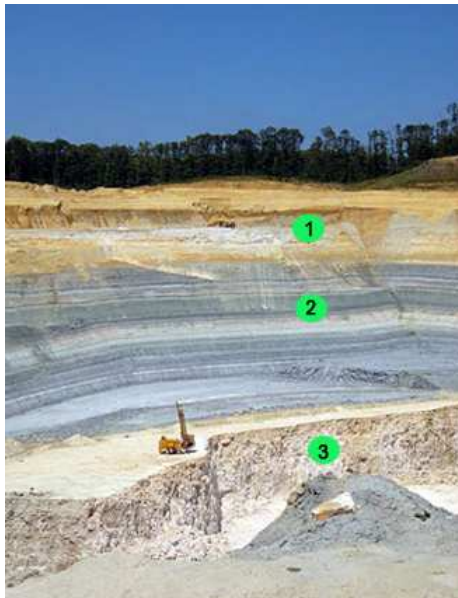
Laguna verte avec des dépôts de sels divers dont du gypse



Mécanisme de formation du gypse en milieu marin lagunaire

### Dépôts de gypse en Ile-de-France :

La majorité des gisements de gypse français se trouve en Ile-de-France (**70%** de la production française). Ils se sont formés il y a 65 millions d'années à l'**Eocène** et plus précisément au Ludien. La masse de gypse est orientée Est/Ouest et s'étend de Château-Thierry à l'Hautail. La masse cumulée la plus épaisse (33m) se situe à Cormeilles en Paris.



Front de taille (100 m) de la carrière Cormeilles en Paris (photo ANCA)

Dans le bassin de Paris le gypse s'organise en trois couches appelées **masses**.

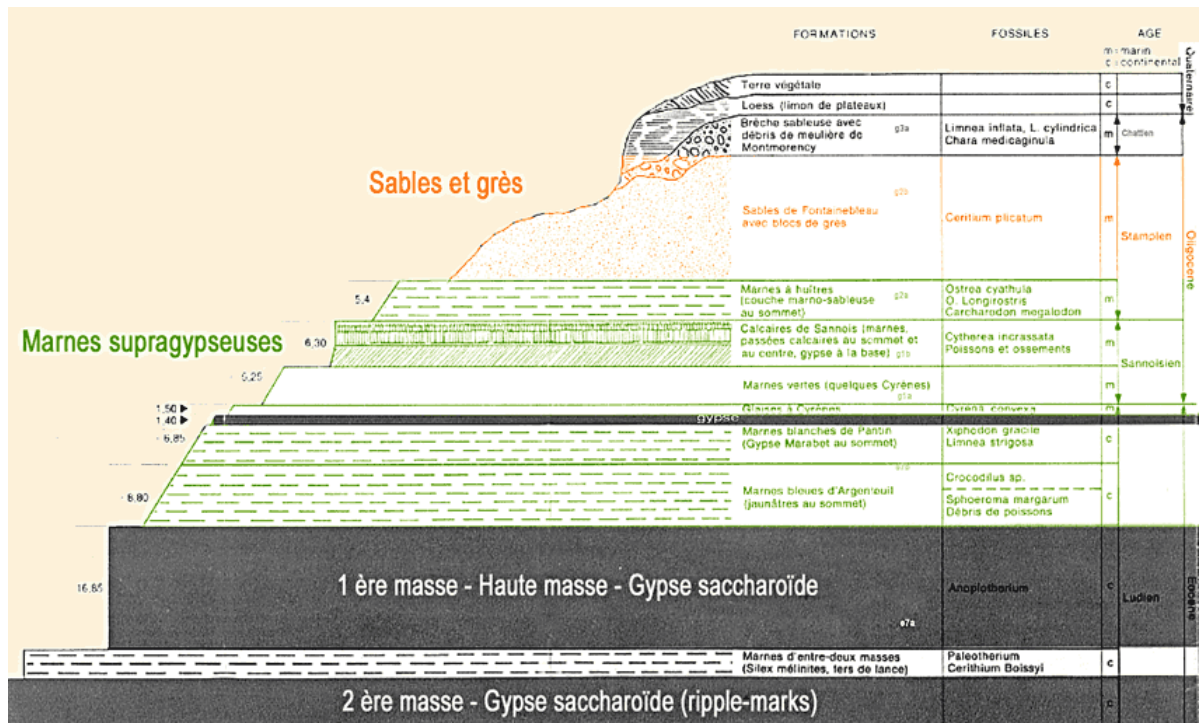
- La "**haute masse ou 1ère masse**" : c'est la couche la moins profonde et la plus épaisse (jusqu'à 21 m d'épaisseur) d'où son nom.
- La **seconde masse** ne fait que 12 m d'épaisseur.
- La **troisième masse** ne fait que quelques mètres d'épaisseur. C'est la plus profonde.

Ces masses de gypse sont séparées par des couches de **marnes** (ou argiles calcaires) qui contiennent les "pieds d'alouette". Ces marnes sont souvent visibles suite à un effondrement du ciel de carrière. Elles ont protégé le gypse de la dissolution.

En général cette alternance de couches de gypse et de marnes est recouverte par une couche de **sable de Fontainebleau**.

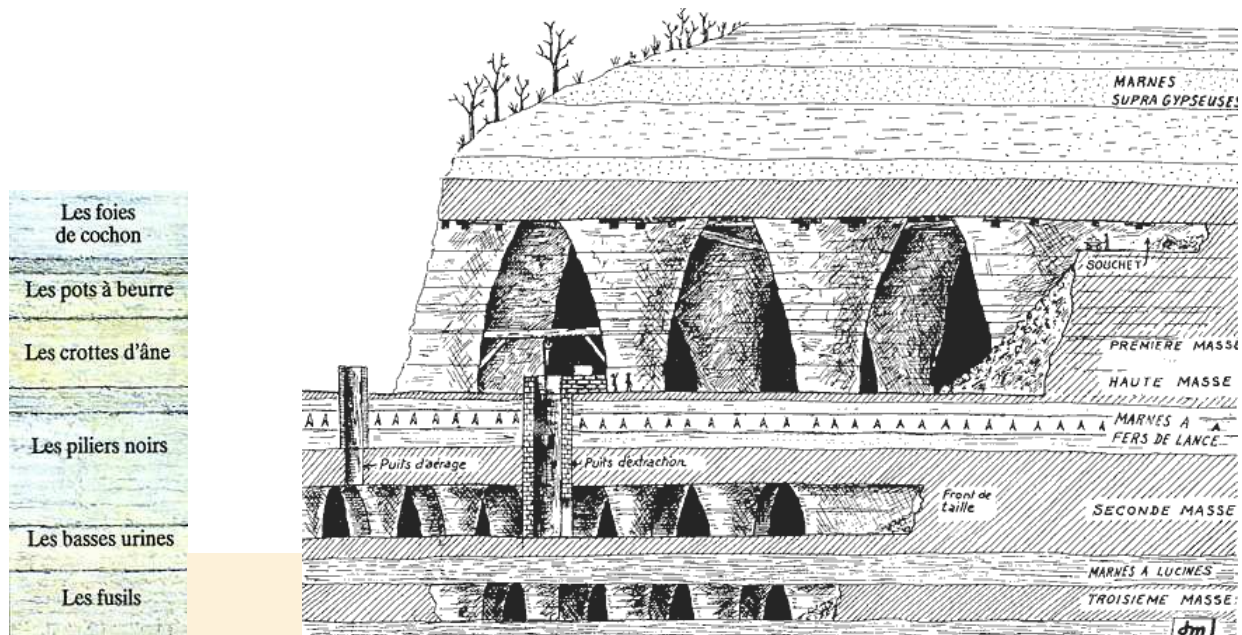
#### Légendes :

- 1 - Sables de Fontainebleau
- 2 - Marnes
- 3 - Masse de gypse



Coupe géologique au niveau de la butte témoin de Cornaille-en-Parisis

L'érosion différentielle intense du quaternaire, n'a laissé subsister que **des buttes témoins** (comme celle de Montmartre), dans lesquelles ont été creusées les carrières de gypse. Ce sont les 1ère et 2ème masses qui furent essentiellement exploitées. Les carrières avaient nommé, de façon très imagée, les différentes strates qui les constituaient. La 3ème masse, peu épaisse et plus profonde, fut rarement exploitée pour des raisons évidentes de rentabilité. Les masses étaient mises en communication grâce à des puits d'exploitation.



Noms des strates donnés par les carriers Schéma montrant l'exploitation des trois masses de gypses reliées par des puits d'extraction (Daniel Munier)

