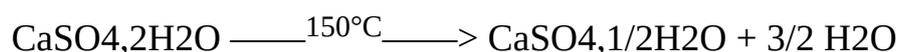


## PLATRE 1996

**MATIERES PREMIERES** : gypse naturel ou synthétique, voir le chapitre sulfate de calcium.

**FABRICATION INDUSTRIELLE** : quelle que soit l'origine du gypse, naturel ou synthétique, une déshydratation partielle, par chauffage, donne de l'hémihydrate de calcium selon la réaction :



Un chauffage à plus haute température, 290°C, donne de l'anhydrite CaSO<sub>4</sub>, sulfate complètement déshydraté, appelé "surcuit" par la profession. Un chauffage à plus de 700°C, donne une anhydrite très peu réactive à l'eau, appelée "plâtre cuit à mort".

Procédés utilisées : 2 types.

- Le procédé par voie sèche, qui est le plus utilisé, est réalisé à la pression atmosphérique. Il donne, vers 140-170°C, de l'hémihydrate bêta et par chauffage vers 400-600°C, de l'anhydrite (CaSO<sub>4</sub>). Le chauffage est effectué dans divers types de four, ces fours, alimentés par du gypse concassé d'une granulométrie inférieure à 25 mm, donnant directement le mélange souhaité hémihydrate - anhydrite ou fonctionnant à température constante et donnant soit de l'hémihydrate soit de l'anhydrite, le mélange étant effectué par la suite.

- Le procédé par voie humide s'effectue sous pression saturante de vapeur d'eau, dans des autoclaves, sous 2 à 7 bar, pendant quelques heures. Il donne de l'hémihydrate alpha utilisé pour des plâtres spéciaux et pour les moulages dentaires. La résistance mécanique de l'hémihydrate alpha est nettement plus importante que celle de l'hémihydrate bêta mais les coûts de production sont beaucoup plus élevés. En conséquence, la production annuelle française est faible, de l'ordre de 15 000 t/an, par comparaison à celle du plâtre obtenu par voie sèche (3 millions de t/an).

Produits fabriqués :

Le plâtre utilisé en construction, appelé plâtre de Paris, est un mélange. Il est principalement constitué d'hémihydrate bêta (CaSO<sub>4</sub>,1/2H<sub>2</sub>O, de 60 à 80 %) et d'anhydrite (CaSO<sub>4</sub>). Il est obtenu par le procédé par voie sèche. Les propriétés du plâtre (donc ses utilisations) dépendent, en grande partie, de sa composition en hémihydrate et en anhydrite. Exemple de composition de plâtre destiné à la réalisation d'enduits :

CaSO <sub>4</sub> ,1/2	72 %	CaCO <sub>3</sub>	7 %	Argile et	2 %
------------------------	------	-------------------	-----	-----------	-----

H2O				silice	
CaSO4	18 %	MgCO3	1 %	Adjuvants	< 1 %

Le plâtre utilisé pour élaborer des produits préfabriqués (carreaux, plaques...) est généralement de hémihydrate bêta pur.

### LA PRISE DU PLÂTRE

Lors d'un ajout d'eau, l'hémihydrate et l'anhydrite se dissolvent, puis  $\text{CaSO}_4,2\text{H}_2\text{O}$  précipite : c'est la prise du plâtre.



Le plâtre fait prise du fait de la différence de solubilité entre l'hémihydrate et de dihydrate (le gypse). La solubilité de l'hémihydrate est, à 20°C, de 9 g.L<sup>-1</sup>, alors que celle du gypse est de 2 g.L<sup>-1</sup>. En conséquence, en présence d'eau, l'hémihydrate passe en solution, le dihydrate se forme en fixant une partie de l'eau de la solution, la solution devient sursaturée en sulfate qui précipite. Il se reforme ainsi du gypse matière première du plâtre. En 30 minutes environ, 95 % de l'hémihydrate se transforme en dihydrate et il faut moins de 2 heures pour que la réaction soit totale.

### PRODUCTEURS :

En Europe : en parts de marché européen des plaques de plâtre, en 1993.

BPB (Royaume-Uni) : 50 %, Knauf (Allemagne) : 23 %, Lafarge Plâtres (France) : 25 %.

### SITUATION FRANÇAISE : en 1996.

- Chiffre d'affaires de l'industrie du gypse et du plâtre : 3,8 milliards de F dont 3 pour les produits de plâtre.
- Effectifs : 3 167 personnes.
- Productions :
- Gypse : 5,7 millions de t dont 0,75 utilisé dans les cimenteries en 1996.
- Plâtre de construction : 3 millions de t.
- Commerce extérieur :

	Importations	Exportations
Gypse et anhydrite	173 346 t	457 149 t
Plâtre de construction	14 514 t	355 186 t

Produits en plâtre	218 672 t	357 045 t
--------------------	-----------	-----------

Producteurs : 3 groupes assurent 90 % de la production.

- Lafarge Plâtres (filiale de Lafarge) : n°3 européen, 2 400 personnes :

Capacités de production annuelles : 260 millions d'équivalent m<sup>2</sup>.

9 carrières de gypse (4 en France : Villiers Adam (95), Villevaudé Le Pin (77), Mazan (84), Carresse (64); 3 en Italie; 1 en Thaïlande, 1 au Brésil), 5 usines de plâtre de construction (4 en France, 1 en Italie) , 5 de carreaux (en France), 11 de plaques (8 en Europe, 2 aux Etats-Unis, 1 au Brésil).

Association, en Autriche, avec la société chimique Donau Chemie (filiale à 62 % de Rhône-Poulenc) pour produire des carreaux de plâtre à partir de phosphogypse. Le désulfogypse représente 17 % de l'approvisionnement en gypse du groupe.

Construction d'une usine de plaques de plâtre à Shanghai (Chine), capacité prévue : 20 millions de m<sup>2</sup>/an.

- BPB France, filiale de BPB (British Plasterboard), n°1 européen, est présent, en France, sous les appellations suivantes :

- SAMC (Société Anonyme de Matériel de Construction) qui exploite la carrière souterraine de Montmorency, la plus importante de France, 1 million t/an.

- Plâtres Lambert qui exploite la carrière à ciel ouvert de Corneilles en Paris, une des plus importantes d'Europe. C'est le premier producteur français de gypse : 3,3 millions de t/an.

- Placoplâtre.

- Plâtres Knauf (filiale française du groupe Knauf) : exploite 1 carrière et 1 usine de plaques de plâtre en région parisienne.

**UTILISATIONS** : en France.

Plaques (1991)	180 millions de m <sup>2</sup>	Plâtre pour enduit (1994)	650 000 t
Carreaux (1991)	12 millions de m <sup>2</sup>		

Une autre utilisation importante est la fabrication de moules dans l'industrie céramique par exemple pour élaborer des pièces en série : faïences, porcelaines, grès, céramiques sanitaires...

Le stuc est un plâtre additionné d'ajouts chimiques et de poudre de pierre, il est destiné à imiter le marbre. Le staff est un plâtre armé de fibres végétales, de fibres de verre ou d'autres matériaux, il est utilisé pour confectionner des plaques pour plafond, des rosaces, des corniches... et est concurrencé par le polyuréthane.