

CARBONATE DE CALCIUM 2014

ÉTAT NATUREL :

La teneur moyenne de l'écorce terrestre est de 4 % en carbonate de calcium.

- L'élément calcium est surtout présent dans la nature sous forme carbonatée, CaCO₃, principalement sous forme de calcite ou d'aragonite, dans des roches calcaires (qui par définition contiennent plus de 50 % de CaCO₃), des [dolomies](#), qui contiennent de la dolomite, (Ca,Mg)CO₃, des marnes, qui contiennent de la calcite et de l'argile.

Les principaux autres composés naturels du calcium : [sulfate de calcium](#) (gypse), principalement utilisé dans la fabrication du [plâtre](#), [phosphates de calcium](#), principalement utilisés par l'industrie des [engrais](#) et [fluorure de calcium](#), sont traités dans les chapitres correspondants.

- Calcaires particuliers : craie (contenant de 90 à 98 % de CaCO₃), castine (fondant utilisé en sidérurgie, métallurgie, verreries...), stalactites, stalagmites, marbre (formé par transformation métamorphique du calcaire)...

- Les dépôts de calcaire abondent presque partout dans le monde où ils représentent 20 % des roches sédimentaires. Le calcaire est extrait, généralement, à ciel ouvert.

PRODUCTIONS DE CALCAIRE :

C'est, dans le monde, la 2^{ème} industrie extractive, en tonnages, après celle du sable et des graviers.

- Aux États-Unis, en 2014, la production de calcaire concassé a été de 829 millions de t, celle de dolomie concassée de 41,7 millions de t, celle de marbre concassé de 7,4 millions de t, celle de marnes de 2,3 millions de t, celle de pierre de taille calcaire de 1,04 million de t et celle de marbre de 45 700 t, dans environ 2 160 carrières.

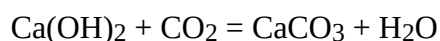
La production de calcaire et de dolomie représente, en 2015, 70 % de la production de pierre concassée, à côté du granit, 13 %.

- En France, en 2012, la production est de plus de 140 millions de t.

On distingue les granulats utilisés après concassage dans les travaux publics, les bétons, du calcaire utilisé comme amendement et de celui de qualité chimique qui est produit selon deux voies, l'une chimique pour le carbonate de calcium précipité, l'autre, à partir de calcaire naturel de grande pureté, finement broyé.

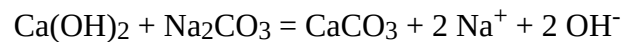
Carbonate de calcium de qualité chimique :

Carbonate de calcium précipité (PCC) : CaCO₃ est également produit synthétiquement, en quantités nettement moins importantes, par précipitation de lait de chaux purifié à l'aide de [CO₂](#) selon la réaction :



Le lait de chaux et le dioxyde de carbone sont obtenus à partir de carbonate de calcium naturel (calcaire) (voir ci-dessous le chapitre [oxyde et hydroxyde de calcium](#)).

Il peut être également produit à partir de lait de chaux et de [carbonate de sodium](#) naturel dans des pays, par exemple les États-Unis, qui possèdent de tels gisements. Dans ce dernier cas, de [l'hydroxyde de sodium](#) est également produit selon la réaction suivante :



Le produit obtenu, plus pur que le produit naturel, est principalement utilisé dans l'industrie papetière comme charge blanche des papiers et matériau de couchage.

Producteurs :

- La société nord américaine [Minerals Technologies](#), avec une production annuelle de 4 millions de t, est leader mondial avec 59 usines implantées dans le monde sur les sites des industries papetières dont 3 en France à Alizay (27) dans l'usine [Double A Paper Company](#), Docelles (88) dans l'usine [UPM](#) et Saillat sur Vienne (87) dans l'usine d'[International Paper Company](#). Par ailleurs, 2 usines sont situées hors sites papetiers, aux États-Unis, à Adams, dans le Massachusetts et au Royaume Uni à Lifford.
- La société [Omya](#) (Suisse) est n°2.
- Le groupe français [Imerys](#) est n°3 en exploitant 17 usines de fabrication de carbonate de calcium précipité (5 en Europe, 9 en Amérique - Argentine, Brésil, États-Unis, 3 en Asie - Chine, Inde, Indonésie. A acquis, en 2015, les activités de [Solvay](#) dans le carbonate de calcium précipité avec ses 4 usines en Europe, Egensee (Autriche), Lostock (Royaume Uni), Rheinberg (Allemagne) et, en France, Salin-de-Giraud (13) avec 50 000 t/an.
- La société allemande [Schaeffer Kalk](#) produit 400 000 t/an avec en particulier une usine en France, à Publier (74).

Carbonate de calcium naturel finement broyé (GCC) : le carbonate de calcium précipité est concurrencé par le calcaire pur finement broyé (GCC). Ses principales utilisations concernent, en Europe de l'Ouest, l'industrie papetière où les papiers contiennent jusqu'à 28 % de charge blanche. Au Japon, le principal marché est celui des [matières plastiques](#). Le n°1 mondial est le groupe suisse [Omya](#), le n°2, le groupe français [Imerys](#) avec une production de 2 millions de t/an dans 26 usines dont 6 en Europe, 6 en Amérique et 13 en Asie.

SITUATION FRANÇAISE :

Granulats de calcaire concassé :

- Production de 95,7 millions de t, en 2014.

Calcaire pour la fabrication de liants hydrauliques : hors granulats pour [bétons](#).

- Production de 15,8 millions de t, en 2014.

Calcaire pour la fabrication de la chaux :

- Production estimée à 11 millions de t, en 2013.

Calcaires industriels : productions, en 2014.

- Castines pour la sidérurgie et diverses industries : 3 381 000 t.
- Amendements agricoles : 1 128 000 t.
- Chimie et pharmacie : 1 007 000 t.

- Industries agroalimentaires : 446 000 t.
- Autres usages : 1 810 000 t.

Pierres calcaires et marbres : en 2014.

- Extraction : 418 300 m³.
- Producteurs : Rocamat, n°1 mondial, qui exploite, en France, 30 carrières...

Commerce extérieur : en 2015.

Castines et pierres à chaux :

- Exportations : 559 213 t à 67 % vers le Luxembourg, 29 % l'Allemagne.
- Importations : 119 288 t à 95 % de Belgique.

Dolomie crue :

- Exportations : 13 501 t à 37 % vers la Côte d'Ivoire, 9 % le Cameroun, 9 % la Belgique.
- Importations : 165 976 t à 44 % de Belgique, 35 % d'Allemagne, 10 % d'Espagne, 9 % d'Italie.

Dolomie calcinée ou frittée :

- Exportations : 3 818 t à 92 % vers la Belgique.
- Importations : 161 948 t à 81 % de Belgique, 12 % d'Italie.

Craie :

- Exportations : 513 415 t à 47 % vers la Belgique, 30 % l'Allemagne, 14 % les Pays Bas.
- Importations : 74 908 t à 59 % de Belgique, 23 % de Norvège, 8 % l'Espagne.

Marbre :

- Exportations : 6 149 t à 43 % vers l'Italie, 42 % la Chine.
- Importations : 2 402 t à 30 % d'Italie, 30 % du Portugal, 16 % d'Égypte, 15 % l'Espagne.

Producteurs :

CMF Products a été créé, en 2015, après l'achat par Omya des activités de Carmeuse France dans le carbonate de calcium. Les usines issues de Omya sont situées à Saint-Béat (31), Salses le Château (66), Orgon (13), Etival Clairefontaine (88), Omey (51), Sainte Croix de Mareuil (24) et Entrain-sur-Nohain (58), celles issues de Carmeuse France, à Orthez (64), Saint Porchaire (17), Carlencas (34), Verfeuil (30), Montoir (44), Lanester (56), Audierne (29), Châteaupanne (49), Les Aucrais (14), Ecuelles (77), Bois Bernard (62), Void (55).

- Meac (filiale de Omya), spécialisée dans les amendements calcaires, à Noguères (64), La Tour Blanche (24), Saint Césaire (17), Sillars (86), Erbray (44), Ecouché (61), Saint Maur (36), Villeau (28), Maxey sur Vaise (55) et Gy (70).

- Imerys à Villers sous Saint Leu (60), Axat (11).

- Samin, filiale de St Gobain, à Chatillon-en-Michaille (01), Chanac (48) et Les Pennes-Mirabeau (13).

- Provençale S.A à Brignoles (83), Espira de l'Agly (66) et Pouzihac (30).

- Timac, filiale du groupe Roullier spécialisé dans les amendements à Saint Malo (35) et Voisey (52).

- Groupe CB, avec les Carrières du Boulonnais, à Ferques (62) qui produisent 6 millions de t/an, les Carrières du Bassin de la Sambre à Limont-Fontaine (59), avec 900 000 t/an et les carrières Blanc à Izernore (01).

UTILISATIONS

La principale utilisation du calcaire est la construction.

Aux États-Unis, en 2014, le calcaire a été utilisé à 75 % en construction, 14 % pour la fabrication du ciment, 9 % dans celle de la chaux, 2 % comme amendement agricole, 2 % dans la désulfuration de fumées.

Utilisations particulières :

- Source de [CO₂](#) : par exemple dans la fabrication de [Na₂CO₃](#) selon le procédé Solvay. Le carbonate de sodium est utilisé, en particulier, dans l'industrie verrière.
- [Sidérurgie](#) : CaCO₃, appelé castine est ajouté, comme fondant, au minerai et au [coke](#) dans le gueulard du [haut fourneau](#), afin de faciliter la fluidité du laitier, par formation de silicates ou silicoaluminates de calcium.
- Amendement agricole : sous forme de CaCO₃ (apport compté en CaO). Permet d'apporter les ions Ca²⁺ consommés par les récoltes (50 kg de CaO par hectare de blé, 300 kg/ha de luzerne), de diminuer l'acidité des sols (pour augmenter le pH de 0,5 unité, il faut apporter, pour une terre sableuse de 800 à 2 000 kg de CaCO₃/ha) et d'améliorer le travail du sol.
- Désulfuration : introduit, finement broyé, avec le [charbon](#) lors de sa combustion dans des centrales thermiques. Permet d'éliminer jusqu'à 95 % du soufre qui serait émis sous forme de [SO₂](#), voir les chapitres dioxyde de soufre et [gypse](#).
- Charge et produit de couchage des papiers à l'aide de carbonate de calcium précipité (PCC) ou naturel, finement broyé (GCC). Dans cette application, le carbonate de calcium est en concurrence avec le kaolin, le talc, le dioxyde de titane.
- Pigment blanc pour peintures, matières plastiques, caoutchoucs, films, joints et adhésifs.
- Dans des fluides de forage.
- La dolomie est utilisé comme matériau réfractaire dans la construction de fours. Après chauffage vers 1400°C comme revêtement basique de poches d'affinage en sidérurgie et sous forme de briques réfractaires de dolomie frittée par chauffage à 1900-2000°C.