

# LE MAGNÉSIUM

DOCUMENTAIRE N. 660

L'extraction et le traitement des métaux en vue d'une satisfaction des besoins de l'homme remontent au passé le plus lointain et sont contemporains de toute civilisation. Durant des centaines et des centaines de siècles pourtant, le savoir dans ce domaine a été limité, et le nombre des métaux d'un emploi courant dans la métallurgie primitive a été relativement restreint. Il faut attendre le XIX<sup>e</sup> siècle et le développement de toutes les sciences de la nature et du monde physique pour assister à l'extension de ce domaine de la recherche scientifique et de l'activité humaine. Parmi les nombreux minéraux dont actuellement l'homme ne pourrait absolument plus se passer, nous trouvons le magnésium. Sa découverte est, au fond, récente et son utilisation, elle, date de bien peu. C'est, en effet, en 1829 qu'on parvenait à l'obtenir à l'état pur en l'isolant de ses composants par chauffage du chlorure de magnésium en présence de la potasse. Mais il faudra attendre la fin du siècle dernier pour que cette méthode mise au point par les savants en permette une large utilisation à l'échelle industrielle. Examinons le travail du savant russe Mendéléev pour nous rendre compte, d'après le classement des corps au moyen des poids atomiques, de ses propriétés chimico-physiques et de quelques-unes de ses réactions en présence d'autres métaux.

Le magnésium est un métal alcalino-terreux, c'est-à-dire qu'il fait partie d'un groupe offrant d'une part quelques affinités avec les métaux alcalins tels le sodium et le potassium, fort connus et d'un large

emploi et, d'autre part, il constitue un élément fondamental de la composition de l'écorce terrestre. Le magnésium y abonde en effet, et il est aussi à noter que le groupe des alcalino-terreux comprend également le calcium.

N'existant pas à l'état natif dans la nature, ce corps possède une belle teinte blanche brillante; au contact de l'air pourtant, le magnésium perd de son brillant, car il se forme peu à peu une pellicule de carbonate à sa surface. Le magnésium est ductile et malléable à tel point qu'on peut en tirer des lamelles fort minces et des fils de fort petit diamètre. Son point de fusion se situe aux alentours de 651 degrés et sa densité est d'environ 1,75. Les minerais de magnésium traités le plus couramment sont: la magnésite (carbonate de magnésium), la dolomite (carbonate double de calcium et de magnésium), la carnallite (chlorure double hydraté de magnésium et de potassium), l'epsomite et la kaïnite. Ce qui fait que la dolomite est le plus intéressant parmi ces minerais (carbonate double ou, pour mieux dire, un sel d'acide carbonique comprenant deux métaux distincts, le calcium et le magnésium), c'est qu'elle constitue des roches énormes, gisements importants et pratiquement inépuisables: dans ce cas, elle prend le nom de dolomie. Si nous pensons aux dolomites, qui sont de la dolomie par excellence et à toutes les roches semblables que l'on trouve sur la terre, nous comprendrons aisément que le pourcentage de magnésium dans la lithosphère atteigne environ 2,5 p. 100. Et ce minerai n'entre pas seulement, avec la



Le magnésium est un corps assez répandu dans la nature, allié à d'autres minéraux, mais il est impossible de le trouver à l'état pur. La magnésite et la dolomite en sont les minerais les plus communs; le talc et le serpentinite sont les silicates qui contiennent du magnésium; d'autres éléments organiques tels la chlorophylle des plantes, les os, le cerveau et le tissu musculaire contiennent du magnésium. A gauche, en haut: magnésite compacte, magnésite rose et cristaux de magnésite sur serpentinite. En haut, à droite, talc et, en bas, talc stéarite.

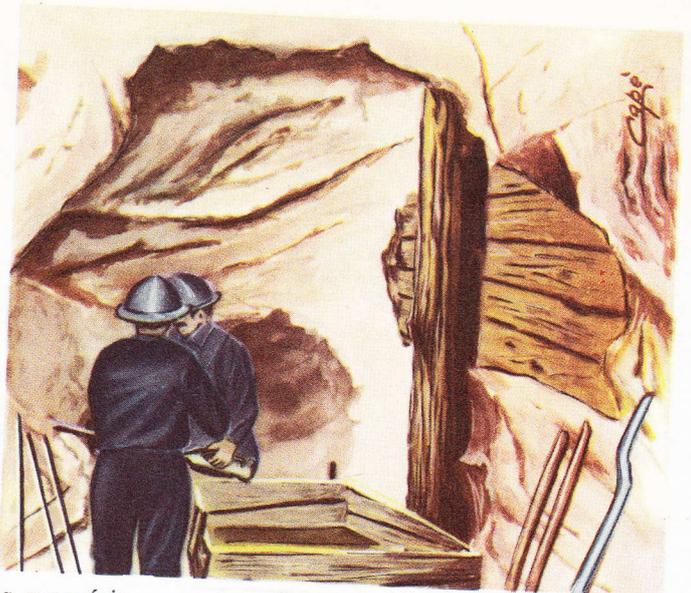
dolomie, dans l'écorce terrestre; on le trouve en effet encore dans un grand nombre de silicates, d'une importance pratique toutefois relative dans la production du métal. Le talc, la serpentine, l'écume de mer contiennent également du magnésium, et cette liste est loin d'être limitative. Il s'agit de rochers d'origine secondaire, c'est-à-dire qui se sont constitués à la suite de transformations chimiques résultant d'agents atmosphériques ou d'alliage avec d'autres minéraux capables d'altérations plus faciles et de désagrégation. Les roches serpentines sont très courantes dans les Apennins et dans les Alpes.

Polies et habilement découpées, on les utilise comme pierre décorative en mettant en valeur la magnifique teinte verte des veines. L'asbeste ou amiante en est une variété fibreuse fort intéressante. Les fibres en sont blanches légèrement verdâtres, longues et souples; on peut les filer ou les tisser et elles présentent la propriété fort intéressante d'être incombustibles. Les résidus, et les variétés à fibres courtes s'emploient, mêlés à du ciment, comme matière isolante, comme cartons incombustibles, comme pâte d'amiante, etc. Le talc, dans sa variété compacte, constitue la stéatite ou craie de Briançon. L'écume de mer ou magnésite est également un silicate naturel de magnésie qui forme des nœuds, des masses poreuses et légères et dont le traitement très facile permet d'en tirer des pipes et d'autres objets pour fumeurs.

La magnésite est aussi fort importante par ses nombreuses utilisations dans le domaine industriel.

Par suite de la désagrégation des silicates dont nous venons de parler ainsi que d'autres encore, le magnésium entre dans les terres arables, où vont le puiser les plantes auxquelles il est indispensable pour l'élaboration de la chlorophylle.

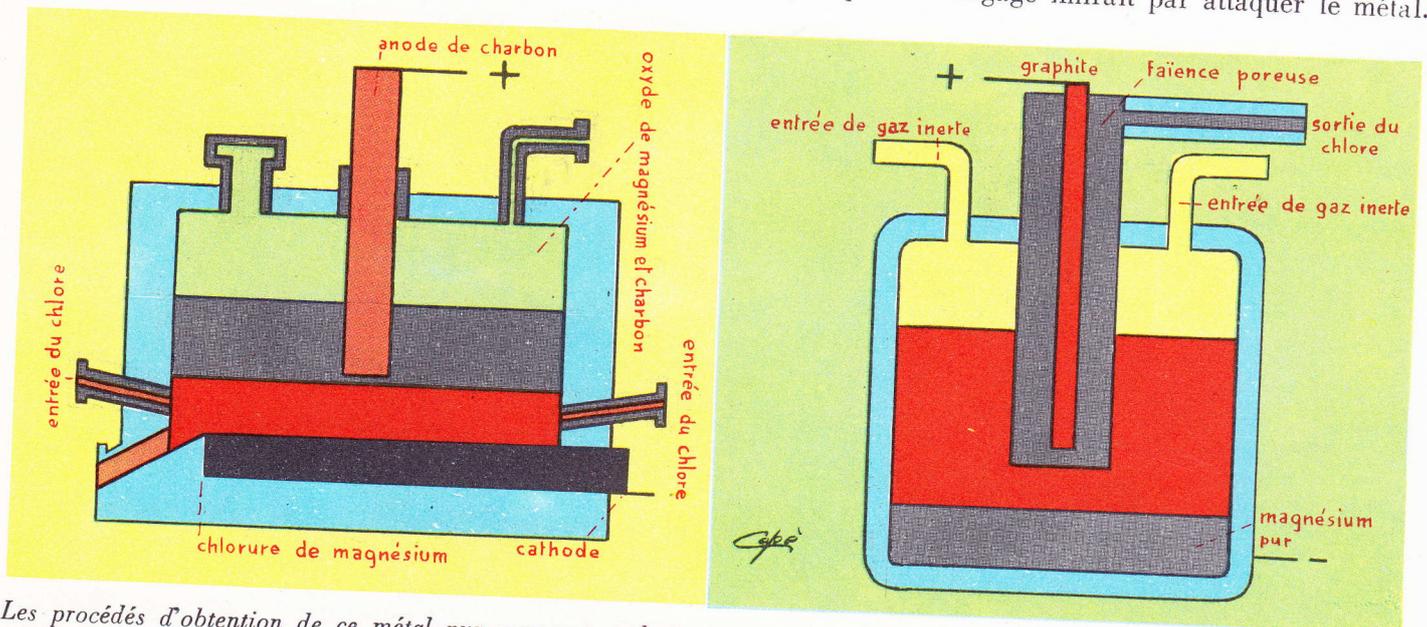
Des plantes il passe ensuite dans l'organisme humain et dans celui des animaux. C'est donc un composant normal des tissus musculaires, du cerveau, des os, du



La magnésite, ou mieux la giobertite, est un carbonate de magnésium. C'est le minerai le plus employé pour obtenir le magnésium. La giobertite tire son nom de Giobert, célèbre chimiste italien disciple de Lavoisier. La Styrie, la Macédoine, les Etats-Unis, le Canada, les Indes, l'Australie en possèdent des gisements importants.

foie, et son action physiologique est, par conséquent, également importante.

On trouve aussi du magnésium dans l'eau de mer, sous forme de sulfate ou de chlorure. Dans le sel de cuisine d'origine marine, constitué presque uniquement de chlorure de sodium, on trouve presque toujours du chlorure de magnésium très hygrométrique, c'est-à-dire capable d'absorber et de retenir l'humidité, et c'est la raison pour laquelle le sel devient si humide quand le temps se gâte. En réchauffant une solution de chlorure de magnésium on obtient une réaction chimique, au cours de laquelle on libère de l'acide chlorhydrique. De ce fait il est impossible de se servir de l'eau de mer dans les chaudières car l'acide chlorhydrique qui s'en dégage finirait par attaquer le métal.



Les procédés d'obtention de ce métal pur reposent exclusivement sur l'électrolyse. Un mélange de chlorure de magnésium et de chlorure de potassium constitue le bain électrolytique. Pour obtenir le chlorure de magnésium, on emploie une cellule (à gauche) renfermant de l'oxyde de magnésium et du charbon qui sont soumis à l'action du chlore. Puis dans une autre cellule (à droite) on obtient du magnésium pur. Le chlorure de magnésium fondu sert d'électrode négatif tandis que l'anode est en graphite, recouverte de faïence poreuse. On introduit un gaz inerte dans la cellule, tandis que le chlore en est chassé. Le métal qui s'y dépose est recueilli périodiquement.



Nombreuses sont les différentes utilisations du magnésium dans le domaine industriel. Pour la fabrication d'alliages extra-légers, on se sert de magnésium métallique; il sert encore pour préparer des feux d'artifice, pour photographier dans des lieux sombres. Il entre aussi dans de nombreuses compositions chimiques; l'oxyde de magnésium sert dans la préparation de matières réfractaires et isolantes. L'image représente ici quelques-uns des principaux emplois du magnésium. Partant de la gauche, en haut: ampoule au magnésium, alliage pour fonderie, objets en alliage ultra-léger, médicaments. En bas, en partant de la gauche: briques réfractaires, becs pour brûleurs à gaz, supports pour résistances électriques, isolants électriques, talc, apprêts pour le papier.

On obtient industriellement le magnésium métallique par électrolyse d'un mélange de chlorures: chlorure de potassium et chlorure de magnésium. Pour ce faire, on emploie la carnallite, dont la composition correspond précisément à cette formule, car il s'agit d'un chlorure double hydraté de magnésium et de potassium. On obtient ainsi un métal blanc brillant qui a la propriété de brûler en émettant une lumière très vive chargée de radiations ultraviolettes. D'où son emploi en photographie dans des lieux mal éclairés et son usage dans les feux d'artifice.

Il est également d'une utilisation croissante de nos jours dans des alliages avec l'aluminium, qu'il allège sans en diminuer, au contraire, la grande résistance mécanique (Duralumin). Parmi ceux-ci le magnalium à basse teneur de magnésium (moins de 2 p. 100) et l'électron dont la plus grande partie est du magnésium avec 10 p. 100 d'aluminium et une faible quantité de zinc. Ce dernier alliage trouve le plus large emploi dans les fabrications aéronautiques. Quelques composés à base de magnésium sont d'utilisation courante en pharmacie et dans l'industrie.

En calcinant le carbonate (calciner = brûler avec peu d'oxygène), procédé habituel pour isoler les car-

bonates, qui donnent ainsi naissance à l'oxyde du métal qu'ils contiennent et à de l'anhydride carbonique, on obtient de l'oxyde de magnésium, une poudre blanche dite « magnésie éteinte », efficace comme laxatif. C'est, en effet, la base de la magnésie purgative. Industriellement, cet oxyde sert à la production de métaux réfractaires qui servent, en métallurgie, à garnir les parois internes des convertisseurs Bessemer.

Le citrate de magnésium est également un laxatif mais léger et effervescent, dont l'usage est répandu. Le sulfate de magnésium, qui existe aussi en tant que minéral, l'epsomite, constitue le sel amer ou sel anglais, purgatif particulièrement énergique. L'action purgative des composés à base de magnésium est due au fait que l'ion de ce métal possède la propriété d'extraire l'eau des tissus, effectuant ainsi une manière de drainage énergétique.

Parmi les pays qui comptent comme producteurs les plus importants de magnésium il faut citer l'Autriche et les Etats-Unis. L'Italie comme la France n'en est qu'un modeste producteur et les gisements se trouvent dans le Piémont et le Canavese.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

# tout connaître

ARTS

SCIENCES

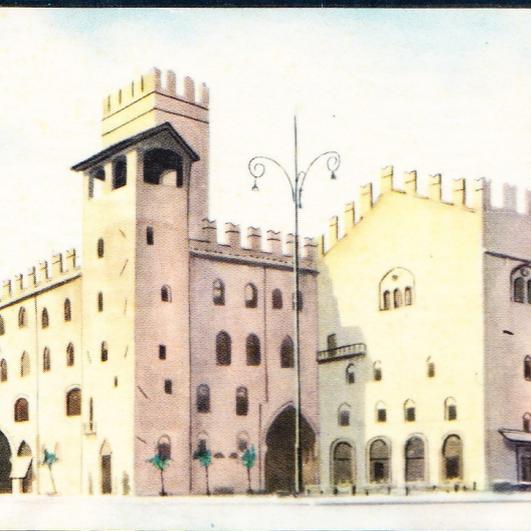
HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS





**VOL. X**

TOUT CONNAITRE

M. CONFALONIERI - Milan, Via P. Chieti, 8, - Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

AGENCE BELGE DES GRANDES EDITIONS s. a.  
Bruxelles