

un agent extérieur, comme un homme ou un courant, donne, dis-je, un écoulement continu d'eau à une hauteur quatorze fois plus grande que la colonne de mercure où la vis est plongée. Il augmente même cette hauteur à volonté, sans changer celle du mercure, en combinant l'action respective des trois fluides, le mercure, l'eau et l'air. Pour cela, au lieu d'élever une colonne qui soit seulement d'eau, il en forme une plus légère par un mélange d'eau et d'air : ce mélange s'opère de lui-même dans la proportion que l'on veut obtenir, par la seule disposition de la partie inférieure du tuyau qui contient cette colonne, en laissant cette ouverture en partie dans l'eau et en partie dans l'air, suivant que l'on veut avoir plus de l'un de ces fluides que de l'autre, et par conséquent faire parvenir le mélange à une hauteur plus grande ou moindre. On conçoit cependant que l'effet de la force mouvante ne change pas pour cela, mais que, lorsqu'on veut élever l'eau à une plus grande hauteur, la machine en donne dans la même proportion une moindre quantité. Cet effet est analogue à celui de la pompe de Séville.

La machine de M. Cagniard nous a paru renfermer plusieurs idées nouvelles et ingénieuses. L'application en a été dirigée par une bonne théorie et par la connaissance approfondie des véritables lois de la physique. Elle nous a paru aussi pouvoir être utile, dans nombre de circonstances, à la pratique des arts. Nous pensons donc que l'auteur mérite l'encouragement de la Classe, et nous vous proposons de donner votre approbation à cette nouvelle machine.

ANNONCES

CONCERNANT les Mines, les Sciences et les Arts.

Des Mortiers ou Cimens, expériences qui font connaître la cohésion que contracte la chaux avec les matières minérales, végétales ou animales; extrait d'un Mémoire lu à l'Institut de France le 17 octobre 1808, par B. G. SAGE, Membre de l'Institut. A Paris, 1809.

VOICI comment l'auteur est parvenu aux découvertes qu'il a consignées dans cet ouvrage. Ayant reconnu qu'il se dégagait un gaz lixiviel alkalin du mélange de trois parties de sablon et de deux de chaux éteinte par immersion, et voulant s'assurer si les productions des trois règnes, mêlés dans les mêmes proportions, lui offriraient un gaz semblable, il a fait des expériences multipliées, qui lui ont fait connaître que la force de la cohésion que la chaux éteinte contractait, était plus grande avec les oxydes métalliques en général, qu'avec toutes les autres substances. Ce travail l'a conduit à de nouvelles vérités, qui l'ont mis à portée de découvrir des mortiers, ou cimens, au moins aussi solides, aussi imperméables, que ceux faits avec la meilleure pouzzolane; ce qui est de la plus grande utilité, sur-tout pour les constructions hydrauliques.

L'ouvrage que nous annonçons, offrant, en outre, un moyen prompt et facile de s'assurer de la solidité et de l'imperméabilité des mortiers ou cimens, ne peut manquer d'être d'un grand intérêt pour les constructeurs.

Il ne faut pas toujours, dit M. Sage, juger de la bonté d'un ciment parce qu'il a acquis beaucoup de dureté à l'air, car il la perd souvent dans l'eau où il se délaie. Les constructions faites avec de pareils cimens ne tardent pas à s'écrouler.

L'auteur fait observer qu'on ne saurait trop insister sur la nécessité de bien diviser les substances qu'on fait entrer dans la confection des cimens, d'en opérer, d'abord à sec, l'exact mélange, et d'avoir soin de ne pas les noyer, mais d'ajouter successivement de l'eau jusqu'à ce que le mélange soit réduit en pâte coulante; vérité qui a été reconnue par M. Daudin, dont le zèle pour la perfection de son art est démontré dans tous les ouvrages qu'il a publiés.

M. Sage fait encore observer qu'il est de la plus grande importance de fixer avec précision la quantité de chaux dont on doit faire usage pour obtenir les mortiers ou cimens les plus solides, et de n'employer en général que de la chaux faite avec de la pierre calcaire pure, et qu'on a eu soin de bien abriter du contact de l'air après qu'elle a fusé (1).

Dans les expériences que M. Sage a faites, il a toujours employé deux parties de chaux contre trois de pouzzolane, de sable, etc.; ce qui lui a fourni des mortiers très-durs et imperméables. « Je crois même (c'est l'auteur qui parle) » qu'on pourrait diminuer la proportion de chaux; ce qui » sera un jour vérifié lorsqu'on sera bien persuadé qu'il ne » faut pas abandonner à des *gâcheurs* la préparation des » cimens, puisque c'est d'elle que dépendent la durée et la » solidité des constructions hydrauliques ».

(1) Un Ingénieur anglais justement célèbre, M. Smeaton, qui a construit le fanal d'Édyston, a composé son mortier avec deux parties de chaux fusée par immersion, et une de trass. Ce dernier ne représente, comme le remarque l'auteur, que le tiers du ciment.

L'auteur, d'après le résultat de ses expériences, a divisé les mortiers, ou cimens, en cinq espèces distinctes.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Mortiers ou cimens faits avec des matières qui ont éprouvé l'action du feu.

La cendre des végétaux, lessivée ou non, étant mêlée avec deux tiers de chaux éteinte par immersion, forme un des cimens les plus solides et les plus imperméables; propriété qu'elle paraît tenir du quartz divisé qui s'y trouve dans la proportion d'un quart.

DEUXIÈME ESPÈCE.

Mortiers ou cimens faits avec des matières métalliques.

Le fer ajouté à la dureté de tous les mortiers, et peut seul, en se rouillant, concourir à l'agglutination du gravier et des galets, comme on l'observe sur le rivage de la mer.

Suivant l'état où est le fer que l'on combine avec deux parties de chaux éteinte, la force de cohésion qu'il contracte, est plus ou moins considérable.

TROISIÈME ESPÈCE.

Mortiers ou cimens faits avec des pierres de différente nature.

Le gæstein (1), la calcédoine, le grès et le gravier forment, avec la chaux, des mortiers très-durs et imperméables.

(1) Le gæstein se trouve en quantité au Puy-Griou, dans le Cantal; on l'emploie pour bâtir, et M. Lallier, Ingénieur en chef des ponts et chaussées, en a fait usage pour soutenir les terres du chemin qui va de Saint-Flour à Aurillac.

Le feldspath, plus connu sous le nom de *pétuntzé*, étant mêlé avec deux tiers de chaux éteinte, produit un mortier imperméable et solide.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Cimens ou mortiers qui s'altèrent dans l'eau.

La terre végétale ou humus est essentiellement composée de quartz divisé, d'argile et de fer. Mêlée avec deux parties de chaux éteinte, et avec assez d'eau pour en former une pâte molle, la brique qui en résulte, étant séchée, a de la solidité, qu'elle perd sous l'eau où elle se divise.

CINQUIÈME ESPÈCE.

Mortiers ou cimens faits avec des substances combustibles.

Le mortier ou ciment fait avec le soufre et deux parties de chaux éteinte, forme une brique dure, très-sonore, qui ne s'altère point sous l'eau, tandis que les briques faites avec le charbon végétal pulvérisé, ou avec la houille, quoiqu'offrant des briques dures et sonores, se délaient promptement sous l'eau, ainsi que les briques formées avec la sciure de bois ou la rapure d'ivoire.

FIN DU VINGT-SIXIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

CONTENS dans les six Cahiers du Journal des Mines, formant le second Semestre de 1809, et le vingt-sixième volume de ce Recueil.

N^o. 151, JUILLET 1809.

RAPPORT fait à la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, au nom du Comité des Arts chimiques, sur l'Acier fondu, et sur plusieurs Variétés nouvelles d'Aciers; par M. Gillet-Laumont, Membre du Conseil des Mines, et Correspondant de l'Institut.	Page 5
OBSERVATIONS sur le Minéral que MM. Werner et Karsten ont appelé <i>augit laminaire</i> (blattiger augit); par M. Haüy.	27
L'ACTION des Eaux fluviatiles considérée sur le sol des environs de Paris; par J. M. Coupé.	39
SUR les Sables, Gravier et Cailloux roulés de la Seine; par le même.	51
NOTICE sur les travaux relatifs aux Houillères du département de la Sarre.	55
EXTRAIT d'un rapport sur les Mines de houille du département de Sambre-et-Meuse, fait à M. Pérès, Préfet de ce département; par M. Bouesnel, Ingénieur des Mines.	59
SUR la préparation du blanc de krems ou carbonate de plomb.	65
SUPPLÉMENT au Catalogue des Météores, à la suite desquels des pierres ou des masses de fer sont tombées; par M. Chladni.	79