La préparation des matières premières destinées à la fabrication du ciment portland

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **22-23 (1954-1955)**

Heft 6

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-145428

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

BULLETIN DU CIMENT

JUIN 1954 22ÈME ANNÉE NUMÉRO 6

La préparation des matières premières destinées à la fabrication du ciment portland

On a vu dans le Bulletin de mars 1953 comment les matières premières du ciment portland sont exploitées en carrière. On se propose maintenant de montrer par quelles transformations elles doivent passer avant de pouvoir entrer dans la fabrication.

Le calcaire et la marne subissent, à la carrière, un premier concassage qui les réduit en morceaux de la grosseur d'une noix. Ils sont ensuite transportés à la fabrique par téléphérage, ruban transporteur ou par d'autres moyens encore.

Les trois opérations suivantes consistent, après avoir pris des quantités exactement déterminées de chacune des matières premières, à les mélanger intimément, afin que la cuisson puisse être tout à fait régulière et son produit très homogène. Ces opérations sont donc:

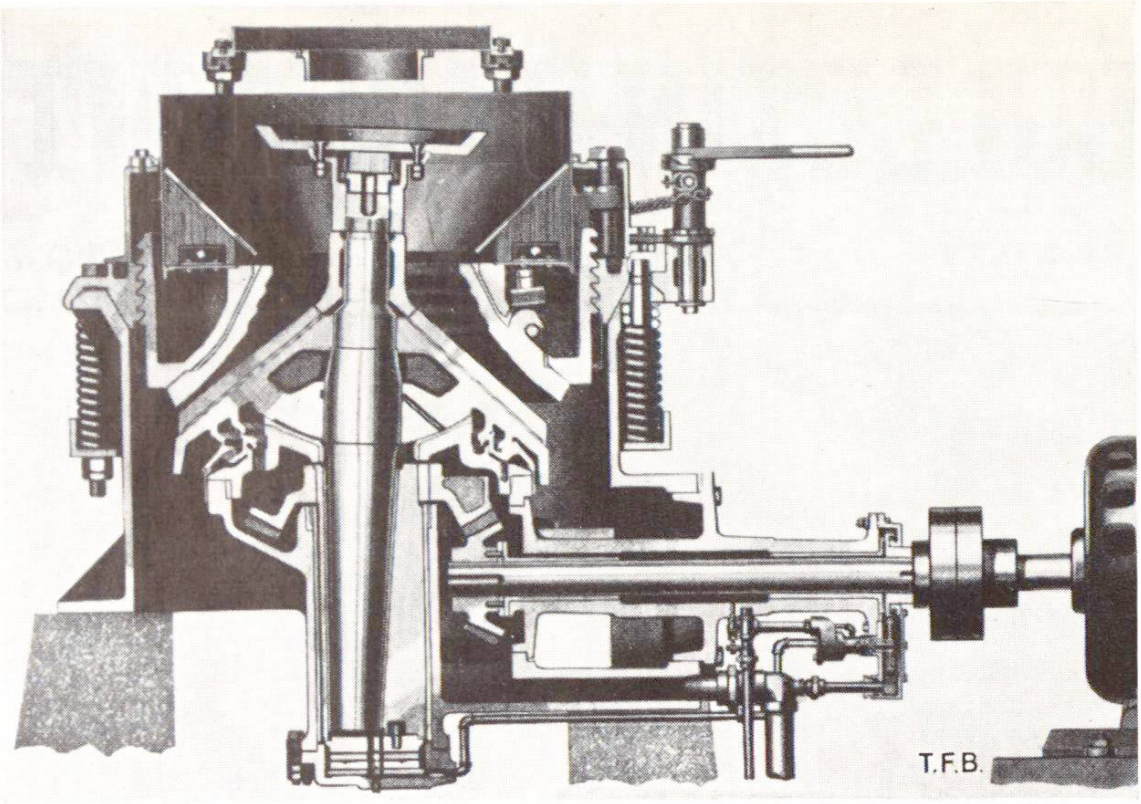

Fig. 1 Coupe d'un concasseur giratoire

1). Second concassage réduisant les pierres en fragments de 5 à 10 mm.

2). Mouture en une pâte ou en une farine très fine.

3). Contrôles physiques et chimiques, puis homogénéisation du produit de cette mouture.

1). Le concassage secondaire des matériaux venant de la carrière s'exécute dans un concasseur giratoire, un moulin à chocs ou un concasseur à rouleaux. Ces machines sont souvent complétées par un tamis vibrant, afin que les grains soient à peu près d'égales grosseurs (fig. 1).

2). La mouture de la matière crue s'accomplit soit dans l'eau, soit à sec, d'où les noms qu'on a donnés aux deux seuls modes de fabrication pratiqués en Suisse, voie humide et voie sèche (v. schémas de la fabrication fig. 3 et B.C. 1952/2, fig. 4).

a) Dans la voie humide, on ajoute environ 35 % d'eau à la matière brute. Ainsi la mouture produit une pâte liquide transportable par pompage.

b) Dans la voie sèche, la mouture ne s'effectue correctement que si la matière arrivant humide de la carrière est préalablement séchée. Il faudra donc faire précéder le moulin par un séchoir, ou bien combiner mouture et séchage en une seule installation. En général, le séchage a lieu dans un courant d'air chaud.

Dans les deux procédés, les matières premières sont réduites en éléments plus petits que 0,1 mm. dans des moulins. Ce sont des cylindres métalliques de 8 à 12 m. de longueur et 2,2 à 3,0 m. de diamètre, placés horizontalement et tournant autour de leur axe de révolution. Ils sont garnis, à l'intérieur, de blindages en acier de 3 à 4 cm. d'épaisseur. Suivant leur

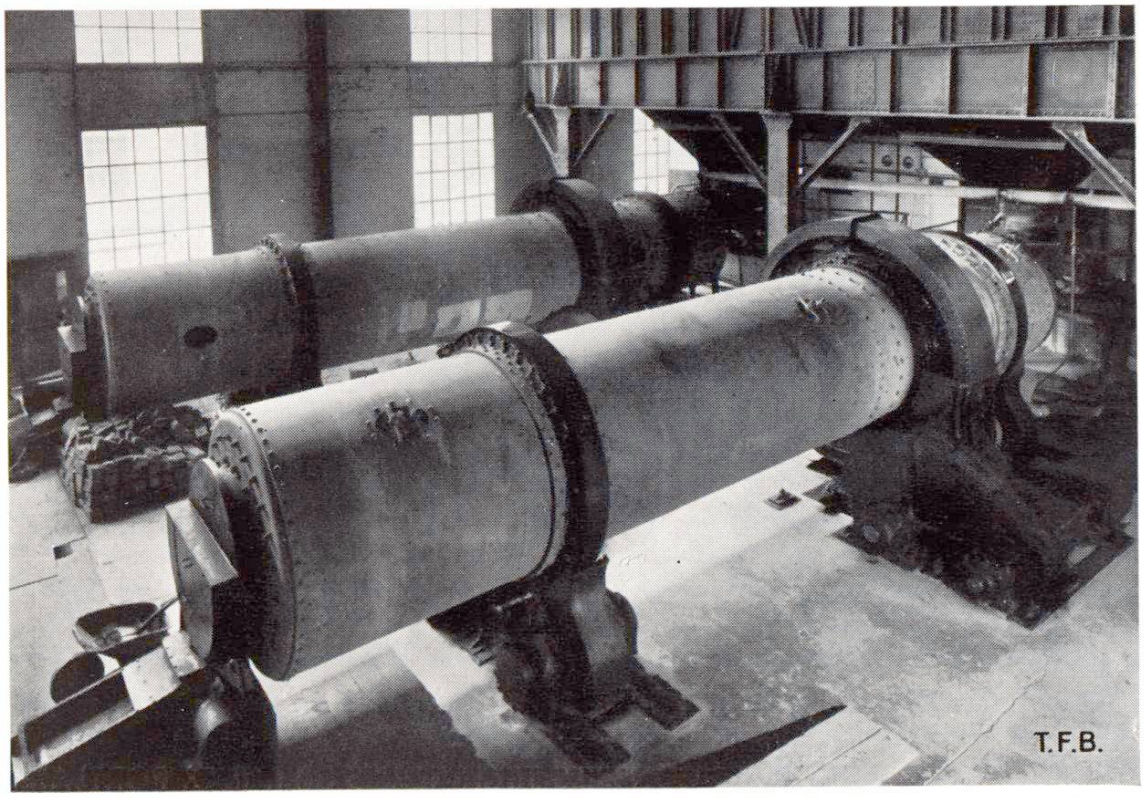

Fig. 2 Moulin à pâte

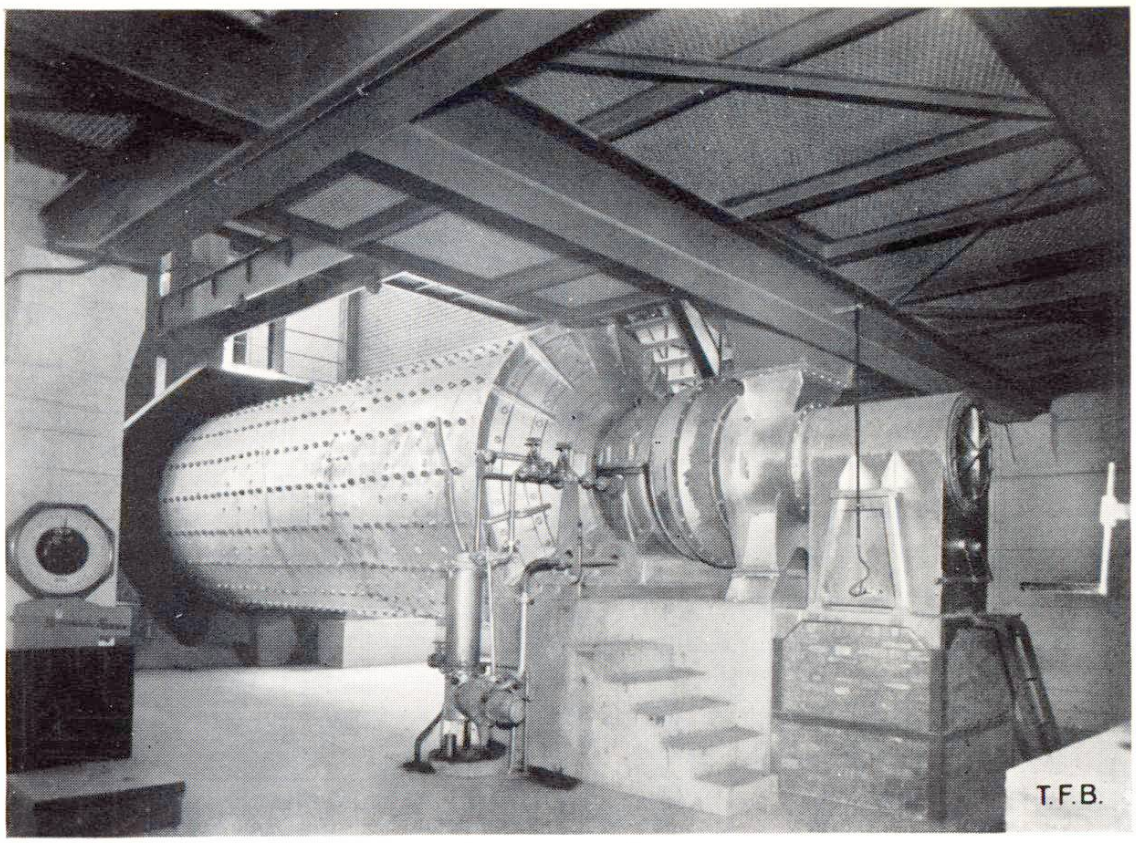

Fig. 5 Moulin à farine crue

type, ces moulins sont divisés en 2 ou 3 compartiments. Ils contiennent 30 à 40 tonnes de boulets d'acier de 30 à 100 mm. de diamètre. Ces boulets entrainés à une certaine hauteur par la rotation du cylindre retombent ensuite sur la matière et la réduisent en poudre (fig. 2 et 5).

Cette mouture exige beaucoup d'énergie. C'est pourquoi les moulins doivent être équipés de puissants moteurs de 700 à 800 CV. Ils peuvent alors traiter 30 à 40 t de matière première par heure.

Non seulement la mouture consomme beaucoup de courant électrique, mais elle entraine aussi une grande usure des boulets et des blindages, usure qu'on estime à 250 gr. d'acier par tonne de matière moulue. Une fabrique suisse de ciment de grandeur moyenne consomme donc chaque année environ 50 t de boulets et de blindages, pour la mouture de la matière crue seulement.

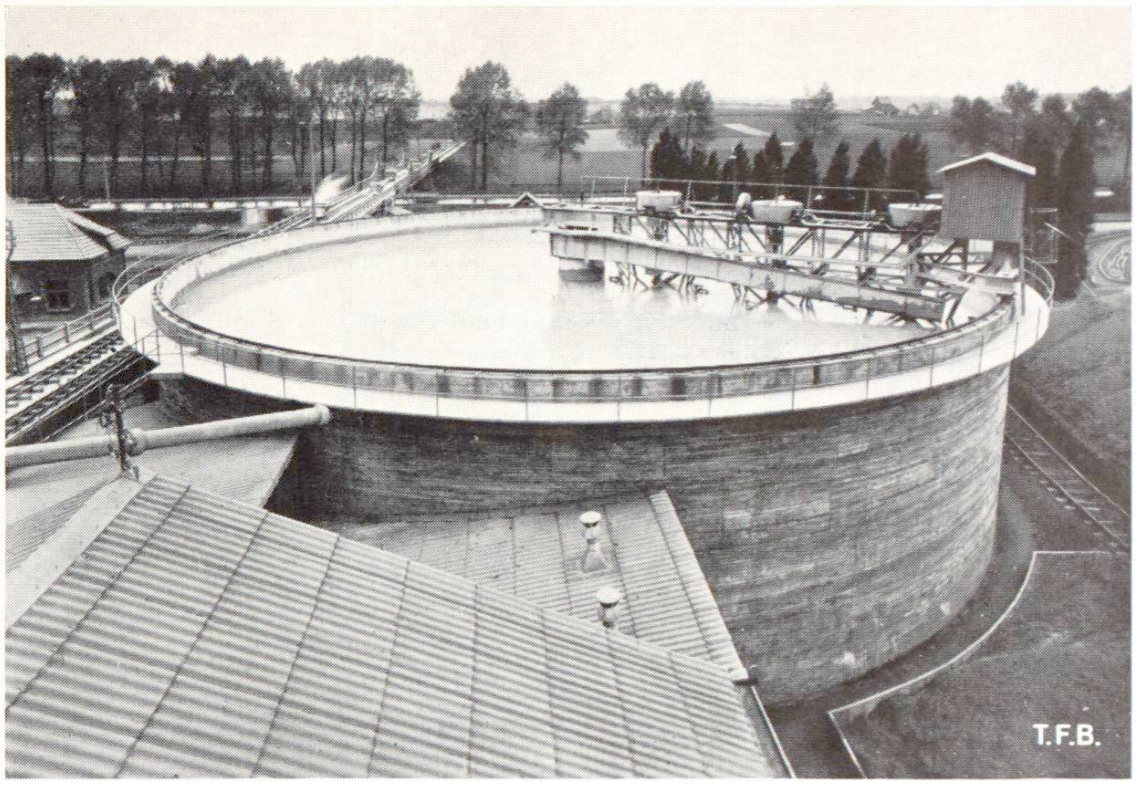

Fig. 6 Bassin à pâte avec dispositif mécanique de brassage

3). La composition chimique et la finesse de mouture de la matière première ainsi préparée présentent encore des fluctuations. Une opération délicate, mais très importante de la fabrication du ciment portland consiste donc à déceler ces écarts et à les corriger par des moyens appropriés, avant la cuisson. Il faut donc procéder à des analyses chimiques et physiques puis aux corrections nécessaires.

La cuisson de la matière première ne peut être complète que si la finesse est très grande, c'est-à-dire si le 80 % au moins des grains ont un diamètre inférieur à 0,1 mm., ce que l'on contrôlera par tamisage.

Si la mouture doit être régulière, la constance de la composition chimique de la matière première est encore plus importante. Des variations de cette composition rendent la cuisson difficile et diminuent la qualité du ciment. Certaines corrections interviennent déjà à la carrière. Après chaque cor-

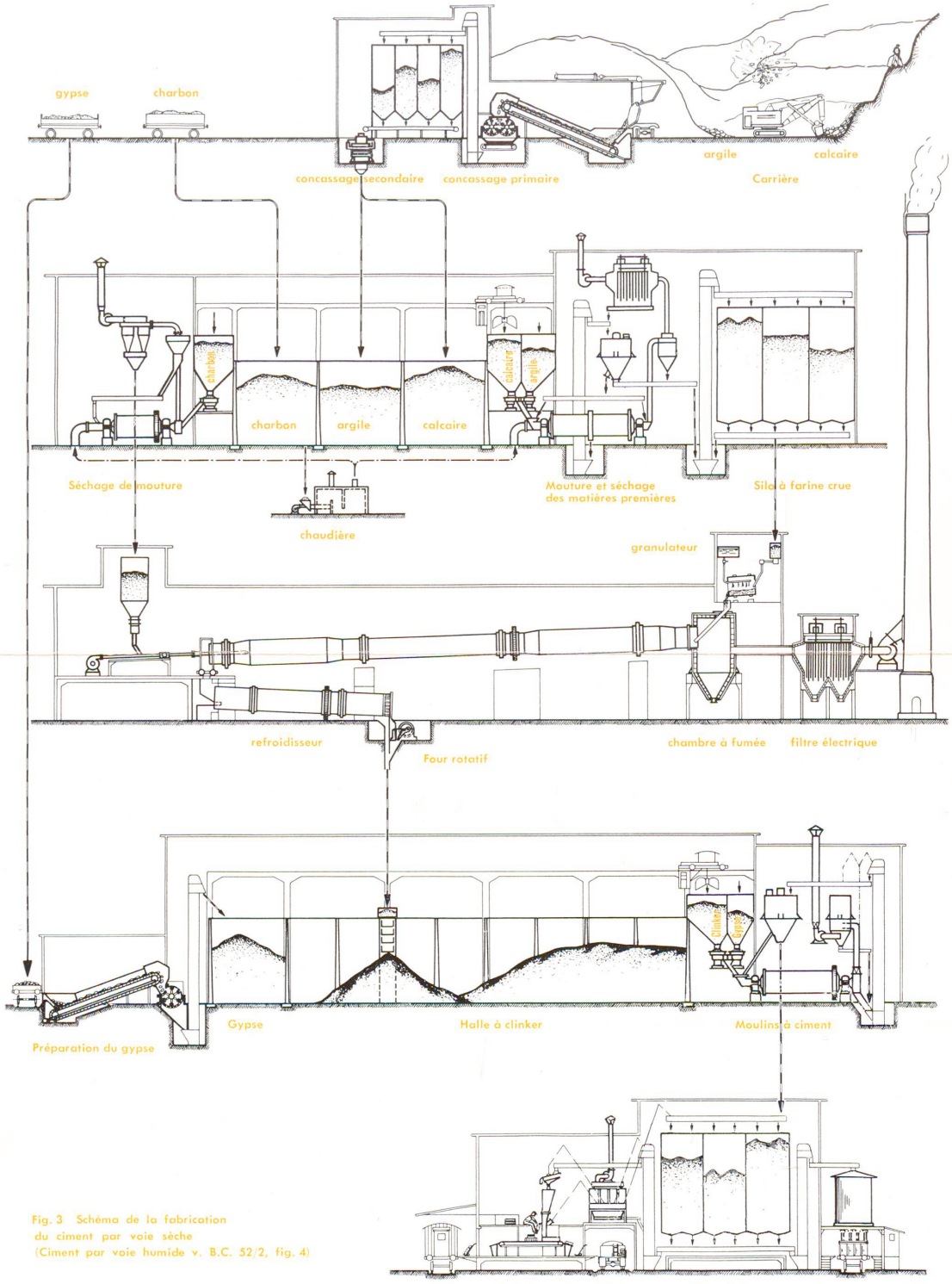

Fig. 3 Schéma de la fabrication
du ciment par voie sèche
(Ciment par voie humide v. B.C. 52/2, fig. 4)

T.F.B.

rection, il importe de procéder à un brassage et à une homogénéisation complète.

Pour la voie humide, le mélange s'exécute dans de grands bassins en béton pouvant contenir plusieurs centaines de mètres cubes et dans lesquels un brassage intense permet de réaliser une pâte parfaitement homogène. Le brassage peut être réalisé soit mécaniquement, soit à l'aide d'air comprimé (fig. 6).

Pour mélanger la farine sèche, il est nécessaire, d'y insufler de l'air à travers toute la surface du fond des silos. La farine de pierre se comporte alors comme une masse liquide qu'on peut aisément brasser et rendre homogène.

Après ces différentes opérations, la matière première est prête à passer au four où elle sera transformée en clinker par la cuisson.

La préparation de ces 600 à 1000 tonnes de matière première par jour exige donc des moyens puissants et rapides, mais requiert en même temps une scrupuleuse exactitude. En effet les propriétés physiques et chimiques de la matière crue ont une influence déterminante sur la qualité du ciment.

Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES DE L'E. G. PORTLAND
WILDEGG, Téléphone (064) 8 43 71

607