

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Band: 12-13 (1944-1945)
Heft: 1

Artikel: 1844 - 1944 : le centenaire du ciment Portland
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145214>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN DU CIMENT

JANVIER 1944

12ÈME ANNÉE

NUMÉRO 1

1844—1944:

Le Centenaire du Ciment Portland

Aperçu historique sur l'invention et le développement du ciment portland. Propriétés, essai et normalisation du ciment portland. L'impulsion qu'il a donné à la construction.

L'invention du ciment portland.

La célébration de tant de centenaires à notre époque n'est pas le seul fait du hasard. Il y a environ 100 ans qu'on assistait en effet au crépuscule de l'ère romantique des postillons et à l'aube de celle du chemin de fer. Un **essor gigantesque** dans toutes les branches du travail humain se dessinait à l'horizon de la **technique**. La **liberté de l'investigation**, dont les meilleurs chercheurs de tous les peuples profitèrent, contribua grandement à cet élan.

Lorsque l'on étudie ce développement dans la branche des **liants**, on se rend compte d'une manière particulièrement saisissante des conséquences du progrès général accompli par la technique. L'habileté manuelle traditionnelle est rendue plus féconde par la recherche empirique et en particulier par les nouvelles connaissances chimiques et physiques. On créa des appareils et des matériaux dont les perspectives semblaient appartenir au domaine des utopies. En tenant compte du niveau de la technique à cette époque, on peut admettre que l'invention du ciment portland remonte à l'année 1844.

De quels liants disposait-on jusqu'alors? On connaissait depuis longtemps la chaux aérienne. Pour améliorer sa résistance à l'eau, on y ajoutait, s'il le fallait, du « ciment », le terme de ciment étant alors couramment employé pour désigner les gangues pouzzolaniques (poudre de terre cuite, cendres volcaniques, etc.). Mais ces pouzzolanes étaient souvent difficiles à obtenir. On

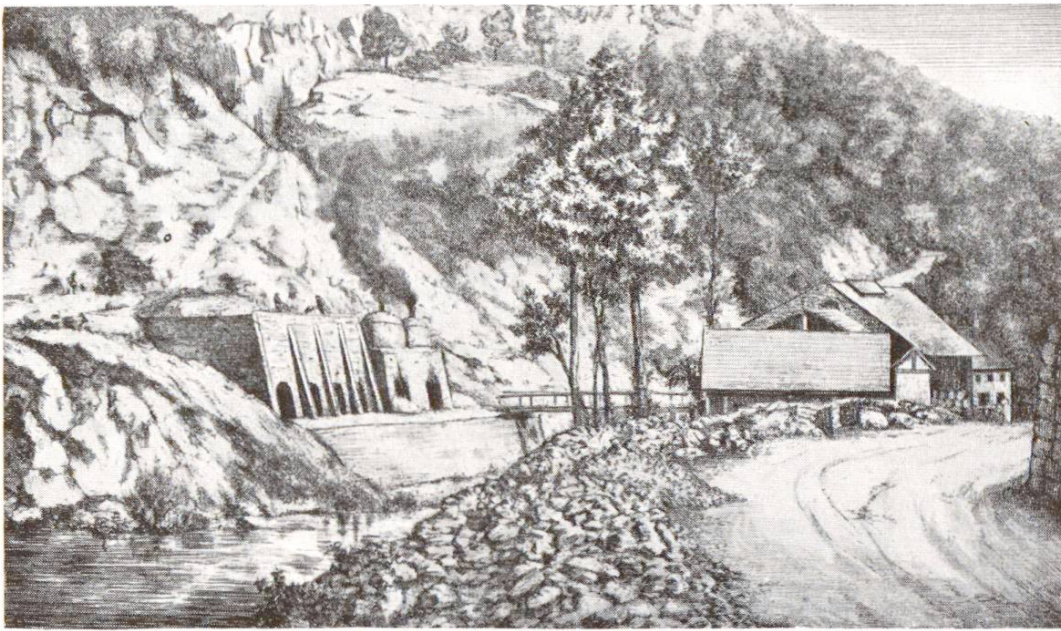


Fig. 1 Four à cuve pour la cuisson de liants (1840)

chercha donc à fabriquer directement des liants résistant à l'eau par cuisson de matières appropriées. C'est Smeaton qui, en 1756, découvrit que les **marnes calcaires argileuses** étaient les roches appropriées à la fabrication de ces liants que l'on appela par la suite « chaux hydrauliques ».

Après la publication de la découverte de Smeaton, d'autres types de liants se succèdent assez rapidement, comme les ciments romans et naturels. (Parker 1796, Dr. John 1815, L. J. Vicat, Dr. I. N. Fuchs, Frost 1822, etc.) jusqu'à ce qu'en 1824 le maçon **Aspdin** prenne un brevet concernant un liant dénommé « ciment portland ». Il obtient ce ciment par la cuisson de poussières de routes ou de mélanges de chaux calcinée et d'argile. C'était alors certes le meilleur liant, mais il était encore bien loin de ce que l'on appelle aujourd'hui le ciment portland. L'invention d'Aspdin est surtout caractérisée par le nom et par l'importance de la **préparation** des matières premières (mouture fine avant la cuisson), mais elle ne dit rien sur la **composition chimique** exacte et ne parle pas du degré de cuisson jusqu'à la **limite de la vitrification** ou de **ramollissement**, ce qui est tout aussi important.

Le rôle de ces deux facteurs qui, avec les progrès accomplis grâce à l'invention d'Aspdin **caractérisent le ciment portland**, ne fut reconnu qu'en 1844 par I. C. Johnson (1811—1911). C'est donc à lui que revient la gloire de l'invention du ciment portland.

Les 4 conditions pour la fabrication d'un ciment portland de qualité **régulière** sont:

- 1) Choix et composition chimique des matières premières.
- 2) Broyage et préparation du mélange brut.
- 3) Cuisson jusqu'au ramollissement (limite de vitrification).
- 4) Mouture du produit obtenu qui donne le ciment.

3 Ces conditions essentielles sont encore aujourd'hui à la **base** de la fabrication du ciment.

Indépendamment de Johnson, le ciment a de nouveau été découvert en 1852 par le chimiste Dr. H. Bleibtreu. Ses travaux ont été déterminants pour la rapide introduction et le développement ultérieur de la fabrication du ciment portland sur le continent européen.

Le développement de la fabrication du ciment portland.

On a partout vite apprécié les qualités éminentes du ciment portland et l'on a surtout reconnu qu'il s'agissait d'un produit de confiance.

Les fabriques de ciment portland apparaissent rapidement, les unes après les autres, dans tous les pays industriels alors qu'auparavant il fallait importer ce produit. En Suisse la première fabrique de ciment n'est fondée qu'en **1871**, par **R. Vigier** à Luterbach. Mais, comme ce n'est que le premier pas qui coûte, les nouvelles fabriques se suivent ensuite à un rythme accéléré et les chiffres de productions annuelles augmentent, de quelques centaines de wagons qu'ils étaient au début, au décuple en 1883. Pendant cette période, la demande s'accroît sans cesse, surtout à cause de la construction des ouvrages d'art, des lignes de chemin de fer, de l'agrandissement et de l'essor industriel des villes.

La florissante industrie du ciment n'a pas seulement contribué au grandiose développement de la technique, mais elle en a aussi profité elle-même. La machine à vapeur et plus tard l'électricité lui procurèrent des facilités d'exploitation appliquées aux matières

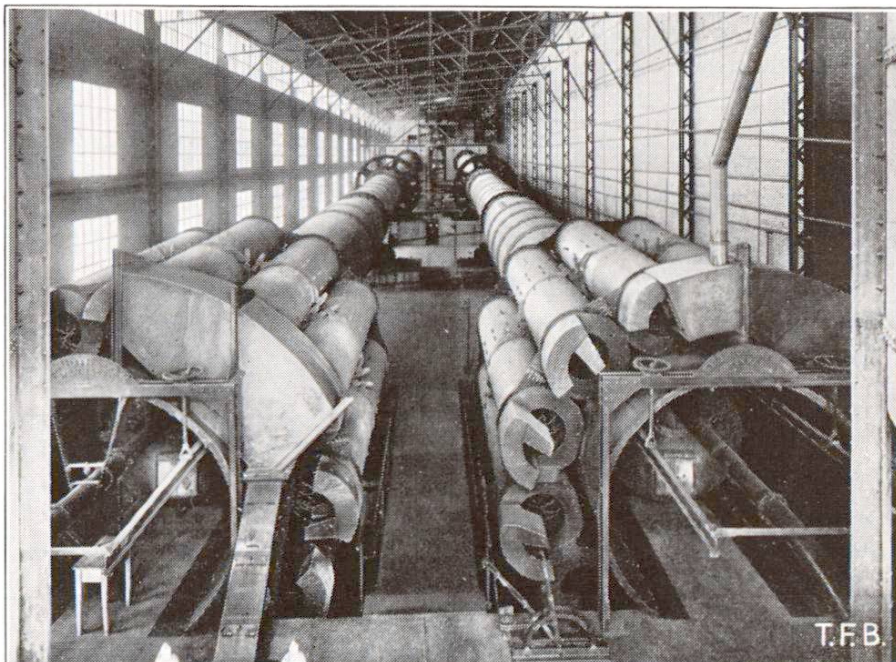


Fig. 2 Fours cylindriques rotatifs modernes pour la cuisson du ciment



Schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.

Ausstellungsobjekt der Firma Rob. Vigier, Portlandcementfabrik in Luterbach bei Solothurn.
Betonbrücke (Korbbogen) von 6 m. Lichtweite, 1,2 m. Breite und 12 %m. Scheitelstärke.

T.F.B.

Fig. 3 Pont en béton à l'exposition nationale de 1883

premières et aux transports, et rendirent sa fabrication plus rationnelle. Au point de vue économique, le ciment devint aussi le **liant le plus avantageux**. La capacité de rendement opéra une **sélection** naturelle parmi les nombreuses fabriques créées à l'époque. Seules les exploitations organisée techniquement et économiquement purent se maintenir en activité.

La Suisse possède aujourd'hui 15 fabriques modernes qui pourraient produire **plus d'un million de tonnes de ciment portland par an**.

Propriétés, Essai et Normalisation du ciment portland.

La **qualité** du produit s'est améliorée presque en même temps que la **capacité de rendement** de la production. Le ciment portland est un produit de confiance, non seulement du fait de ses caractéristiques mécaniques — le niveau élevé actuel de sa résistance est réputé — mais surtout à cause de sa grande régularité. Celle-ci est à son tour une conséquence automatique de la **Normalisation** dont le ciment portland a bénéficié dès 1881, grâce à la proposition du prof. Tetmajer qui, en cela, s'inspirait de l'exemple de l'étranger. Les **exigences minima** fixées par les Normes auxquelles le liant doit répondre, permettent d'apprécier dans chaque cas le niveau qualitatif de la fabrication.

Les 6 révisions des normes effectuées jusqu'en 1933 montrent que ce niveau n'a cessé de s'élever jusqu'à cette date.

La fabrication de **ciment portland à haute résistance initiale** a aussi commencé très tôt en Suisse. Celui-ci se distingue par des

5 résistances initiales particulièrement élevées, quoique les principes de fabrication soient les mêmes que pour le ciment portland normal.

Nous pouvons aujourd'hui être fiers de la **réputation universelle** qu'ont acquis notre ciment portland normal et notre ciment portland à haute résistance initiale; ils ont contribué au renom des produits de notre pays.

L'importance du ciment portland dans la construction.

Le ciment portland est au fond le liant qui a permis au béton, dont l'origine est beaucoup plus ancienne, de s'imposer. De plus, il a présidé à la création d'un **nouveau mode de construction: le béton armé**. Il a favorisé l'utilisation extrêmement économique de matériaux qui restaient inemployés depuis des millénaires (sable et gravier). On a pu ainsi augmenter le volume constructif et servir toutes les classes de la population en bâtissant des habitations saines, des ateliers rationnels et des ouvrages publics d'une sécurité garantie (canalisations, ponts. etc.).

Nous devons ensuite au ciment portland une nouvelle culture de la construction massive: **l'ouvrage monolithique** que ne s'épuise

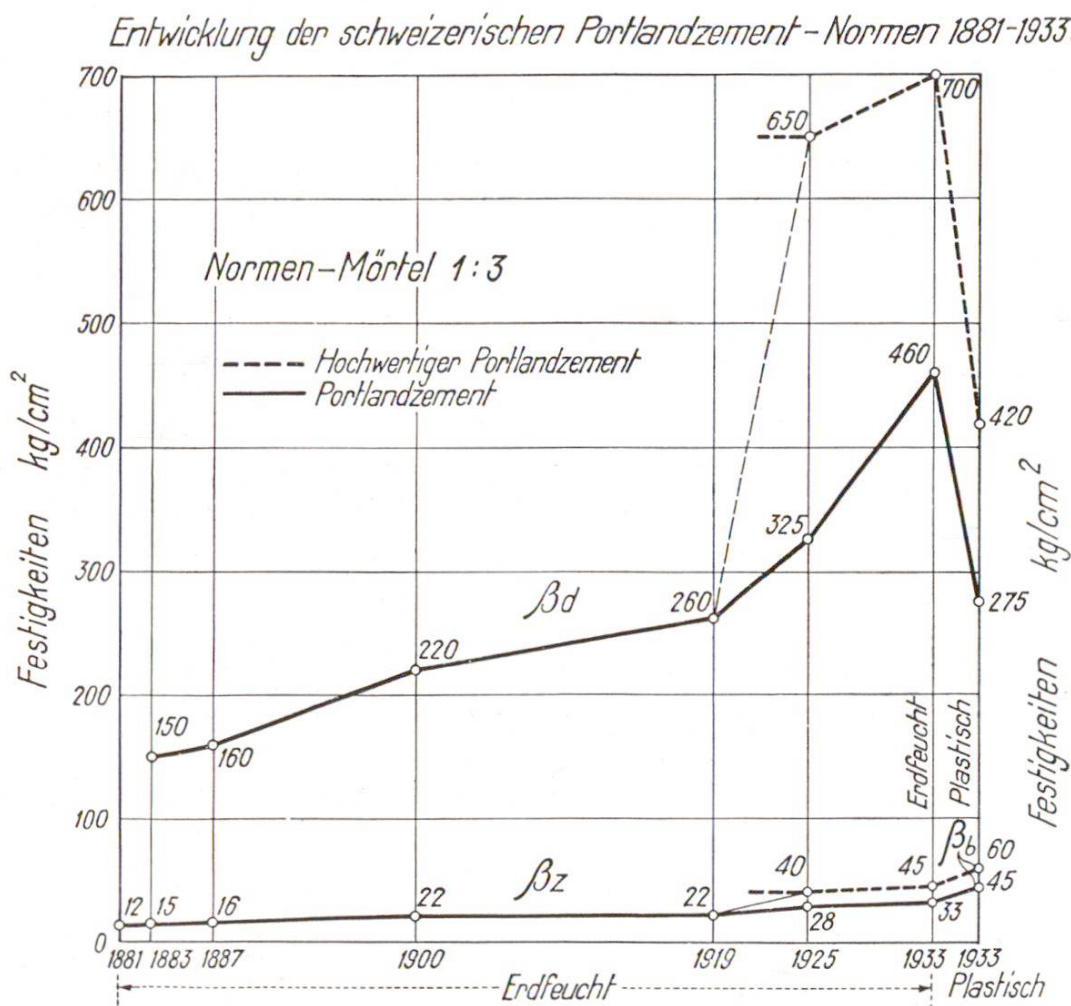


Fig. 4 Evolution des Normes suisses pour le ciment portland. (26ème rapport annuel de la Société suisse des Fabricants de Ciment, Chaux et Gypse, 1936, page 17. Rapport de Mr. Ros. Normes pour les liants)



Fig. 5 Viaduc de Langwies (1914)

pas dans l'empilement des lourdes masses de pierres, mais qui donne une grande liberté à la **fantaisie créatrice** de l'ingénieur et de l'architecte.

L'invention de Johnson a donc eu en cent ans une répercussion considérable dans toutes les branches de l'industrie de la construction. Durant cette période, son produit a été l'objet de recherches techniques et scientifiques couronnées de succès. Si aujourd'hui chaque sac de ciment portland représente la somme des expériences et la tradition de cent années, on ne le doit pas seulement à l'inventeur, mais encore au zèle et à la capacité des spécialistes de l'industrie du ciment de notre époque et des générations précédentes.

Bibliographie:

- F. Quietmeyer: A propos de l'histoire de l'invention du ciment portland. (Tonindustrie-Zeitung 1912.)
- J. Aspdin, Leeds: Perfectionnement dans la fabrication des pierres artificielles. (Brevet anglais No. 5022 du 21. 10. 1824.)
- Dr. H. Bleibtreu, Beuel: Un nouveau procédé pour la fabrication de ciments hydrauliques. (Brevet prussien IV 2326 du 7. 3. 1853.)
- Prof. Dr. F. Mangold: Publication commémorative du 50^{me} anniversaire de la Société suisse des Fabricants de ciment, chaux et gypse. 1931.