

La fabrication du ciment Portland en Suisse et spécialement à Saint-Sulpice

Autor(en): **Frühling, Hermann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **6 (1880)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-7753>

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.

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT 4 FOIS PAR AN

Prix de l'abonnement annuel : pour la SUISSE, 3 fr.; pour l'ÉTRANGER, 3 fr. 50 cent.

Pour les abonnements et la rédaction, s'adresser à M. Georges Bridel éditeur, place de la Louve, à Lausanne.

Sommaire : La fabrication du ciment Portland en Suisse et spécialement à Saint-Sulpice, par le Dr Hermann Frühling, à Berlin. — Règlement pour le Bulletin. — Calcul des murs de soutènement.

LA FABRICATION DU CIMENT PORTLAND EN SUISSE
ET SPÉCIALEMENT A SAINT-SULPICE

Par le Dr HERMANN FRÜHLING, à Berlin.

La matière première employée à la fabrication du ciment Portland consiste en un mélange de 78 à 79 parties de carbonate de chaux et de 20 à 22 parties d'argile. Ces deux matières, mélangées mécaniquement et mises sous forme de briques, sont cuites à une haute température et transformées en une espèce de mâche-fer à demi vitrifié, qui, réduit en poudre très fine, constitue le produit demandé. Ce produit est donc essentiellement un composé de calcaire et d'argile. A première vue, il paraît inutile d'affirmer que, sous ce rapport et toutes proportions gardées, aucun pays n'offre autant de matières premières propres à la fabrication du ciment Portland, que le Jura suisse.

Cependant l'expression générale d'*argile* est loin d'avoir une signification très précise; les variétés de cette matière, au point de vue de ses propriétés physiques et chimiques, sont innombrables. Ainsi la première argile venue ne se prête pas du tout à la production d'un bon ciment Portland. Outre la finesse nécessaire du grain, il faut encore une composition chimique déterminée, et spécialement une proportion exacte d'alumine et d'acide silicique, ainsi qu'un certain pour cent d'oxyde de fer, quoique ce dernier agent ne soit pas indispensable. L'oxyde de fer peut être remplacé par des alcalis ou par de la magnésie, sans que cependant, par cette addition, on obtienne un produit d'égale valeur. L'importance des propriétés physiques naturelles des matières premières et surtout de celles de l'argile est démontrée par le fait qu'on n'obtient pas, par des procédés purement chimiques, des matières donnant un ciment Portland parfait.

Les puissantes chaînes du Jura renferment, en différents endroits, une si grande quantité de matières premières possédant les propriétés voulues, qu'on se demande comment ce pays si industriel ne s'est pas livré depuis longtemps à la fabrication du ciment Portland, au lieu de le tirer presque exclusivement de l'étranger. Ce n'est que depuis quelques années que M. Robert Vigier, à Luterbach près Soleure, a introduit cette indus-

trie en Suisse. La marche progressive de cet établissement, qui fournit un ciment de première qualité et qui, dans le courant de l'année dernière s'est notablement agrandi, démontre assez clairement que cette industrie se trouve dans des conditions économiques favorables.

En première ligne, ce qui paraît avoir plus ou moins paralysé l'esprit d'entreprise dans ce domaine, c'est que la Suisse manque de charbon. Cet inconvénient est cependant compensé par l'abondance des cours d'eau que possède ce pays; ils peuvent être utilisés à fournir les forces mécaniques considérables nécessaires à la fabrication du ciment Portland. Dans ces conditions, la concurrence des fabriques étrangères n'est nullement à craindre, attendu qu'approximativement les $\frac{2}{3}$ du combustible exigé par la cuisson du ciment Portland sont absorbés par les machines à vapeur. En seconde ligne, les frais de transport des ciments étrangers constituent un avantage pour la fabrication du ciment suisse, le poids du combustible tiré de l'étranger ne représentant environ que le quart du poids du ciment.

En présence de l'importation considérable de ciment Portland et de ciment naturel qui s'est faite en Suisse dans ces dernières années, et qui a atteint dans les années 1876, 1877 et 1878 une moyenne d'environ 320000 quintaux métriques par année, M. G. Dubied eut l'idée d'établir une fabrique de ciment Portland dans le canton de Neuchâtel, qui, sous la raison sociale de *Fabrique suisse de ciment Portland à Saint-Sulpice (Val-de-Travers)*, fut livrée à l'exploitation au mois de février de l'année dernière. L'installation de cette fabrique et les résultats obtenus jusqu'à ce jour offrent un si grand intérêt aux techniciens, que je me vois engagé à en donner ci-après une courte description.

1. Des matières premières.

L'examen des diverses couches du Jura qui, à Saint-Sulpice, servent de base à la fabrication, a été entrepris et poursuivi avec beaucoup de soin par M. le professeur Jaccard du Locle (Neuchâtel). M. de Tribolet à Neuchâtel, dans ses études sur la formation du Jura, a voué une attention spéciale aux couches qui, dans la pratique, peuvent fournir des matières hydrauliques utilisables pour l'industrie, et c'est à ces deux savants qu'on doit le développement progressif qu'a pris, en Suisse, l'exploitation des matières hydrauliques du Jura.

D'après M. Jaccard, c'est le groupe jurassique moyen qui a été attaqué pour l'exploitation de Saint-Sulpice. Les couches inépuisables de chaux hydrauliques et de marnes, actuellement

exploitées, sont en général d'une composition chimique très favorable; leur mélange a été opéré par la nature de la manière la plus satisfaisante pour la fabrication du ciment Portland. C'est ainsi que les matières premières, provenant d'un massif d'environ sept mètres d'épaisseur, sont exploitées des carrières et conduites directement dans les fours à sécher, et de là dans les appareils de pulvérisation. Les analyses qui se font journellement dans le laboratoire de la fabrique démontrent l'uniformité constante du mélange, secours précieux que la nature prête à la fabrication, et qui ne se rencontre que bien rarement ailleurs.

2. Installation de la fabrique.

De même que la nature s'est chargée de fournir les matières premières dans des conditions extrêmement favorables à leur emploi, de même le terrain s'est prêté à une installation simple et pratique de la fabrique. La disposition des bâtiments se trouve successivement expliquée en suivant la marche de la fabrication, dont nous allons donner un court aperçu.

Le sol des carrières, situées au nord de la fabrique, est, au point E_1 (situation), à 15 mètres au-dessus du niveau de la cour inférieure, qui est le même que celui de la route.

Les marnes hydrauliques, exploitées en galeries, sont immédiatement transportées par un petit chemin de fer aboutissant au niveau supérieur des ouvertures des fours à sécher F (sit.), dans lesquelles elles sont versées. On entretient continuellement du feu dans ces fours, dont la construction est des plus simples. Les bouches à feu sont du côté de l'est; à l'ouest se trouvent les portes de déchargement, à 1 m. 50 au-dessus de la petite-voie ferrée qui conduit au moulin. Les pierres tombent directement dans les wagonnets placés au point O (sit.) et arrivent par la voie en pente au point T (planche I), au second étage du moulin, où sont installés les broyeurs B_1 .

Ces broyeurs, d'après le dernier modèle du système Fidèle Motte, réduisent en quelques secondes les pierres séchées, amenées des fours, en une poudre grossière, que l'élévateur eg transporte dans un réservoir ou trémie, d'où elle est dirigée sur les meules m . Ces meules, en silex d'une grande dureté, réduisent cette matière première en une poudre impalpable, qui est enlevée par l'élévateur ef , et déversée ensuite dans des wagonnets spéciaux, placés en dehors du moulin. Ces wagonnets, qui roulent sur une voie parallèle à celle qui amène les pierres des fours à sécher, conduisent la poudre sortant des meules dans les fosses S (sit.), où la distribution s'opère au moyen d'un mécanisme très simple.

Les fosses sont de grands réservoirs en bois, contenant de 30 à 50 mètres cubes de matières premières réduites en poudre. L'eau amenée du réservoir B (sit.) par la conduite R transforme la poudre en une pâte plastique. Cette pâte, conduite dans le bâtiment de la briqueterie B_1 (sit.), passe dans une machine qui lui donne la forme de briques. Les briques sont déposées sur les séchoirs D et D_1 (sit.) pour être séchées, en utilisant dans ce but, pour l'un des séchoirs, les gaz des fours à coke. Au bout de 24 à 36 heures les briques sont sèches, puis déposées dans les bâtiments des fours à ciment C (sit. et planche II). On procède ensuite au chargement de ces fours, en faisant alterner les couches de coke avec les couches de briques, dans des proportions rigoureusement calculées.

Les fours à ciment, lorsqu'ils sont complètement chargés, sont allumés par le bas en dessous des grilles, et à partir de ce moment on ne peut plus rien y changer. La réussite de la cuisson dépend de la régularité du chargement des couches dans les fours. Malgré de nombreux essais, on n'est pas encore parvenu, dans les anciens fours, à cuire à feu continu les matières employées à la fabrication du ciment Portland, tandis que ce procédé est très facilement pratiqué pour la cuisson du ciment naturel. Cela provient de ce que la masse du ciment Portland, dans la dernière période de la cuisson, se ramollit et qu'elle perd par cette espèce de fusion presque la moitié de son volume. Ensuite, la masse à demi fondue s'attache aux parois des fours et le tassement ne peut pas se faire d'une manière aussi régulière que dans les fours à ciment naturel ou dans les hauts fourneaux. L'emploi des fours circulaires Hoffmann, pour la fabrication du ciment Portland, permet une exploitation à feu continu, mais ils exigent certaines conditions locales qui manquent encore à la fabrique de Saint-Sulpice. C'est pour cette raison que la direction s'est décidée à renvoyer la construction de ces fours jusqu'au moment où elle se verra forcée de donner un plus grand développement à son établissement.

La matière cuite à la sortie des fours doit avoir l'aspect d'une scorie dure, lourde et d'un noir verdâtre. Les parties qui présentent une teinte claire ressemblant à de la chaux cuite ne valent rien et doivent être rejetées.

La cuisson terminée, les parties reconnues bonnes sont conduites au moulin pour être passées au second broyeur B_2 (planche I), puis soumises à la pulvérisation du second groupe de meules, d'après les mêmes procédés que ceux employés pour la mouture des matières premières. Le produit obtenu est alors prêt à être livré à la consommation.

Tout le mécanisme de la fabrique est mis en mouvement par la force hydraulique de l'Areuse. Une première turbine de la force de 170 chevaux, construite par MM. Benj. Roy & Cie à Vevey, fait marcher le moulin.

Une seconde turbine de 80 chevaux de force, installée par MM. Jülg & Cie de Bâle, met en mouvement la briqueterie, la scierie, les machines pour la tonnellerie, la forge, les ateliers de réparations, etc.

Les moteurs ont été installés, dès le début et en prévision d'un agrandissement probable de la fabrique, dans des proportions suffisantes, qui permettent d'utiliser en bonnes eaux et dans une large mesure le débit assez variable de la rivière, afin que les basses eaux ne puissent exercer aucune influence sur la production de la fabrique.

3. De la qualité des ciments Portland suisses, et spécialement de celui de Saint-Sulpice.

On demande d'un bon ciment Portland, qu'employé pur ou avec un mélange de sable, il donne un mortier possédant les qualités suivantes :

1° Qu'il offre une grande résistance, se rapprochant le plus possible de celle des pierres à bâtir, naturelles ou artificielles.

2° Qu'il résiste aux influences atmosphériques, telles que celle de l'humidité, du gel, et d'une température chaude et sèche; il faut qu'il supporte sans altération le changement des saisons, et qu'il puisse être utilisé sous tous les climats de la terre.

3° Qu'il soit d'une composition telle qu'alors même qu'il se-

PLANCHE I.

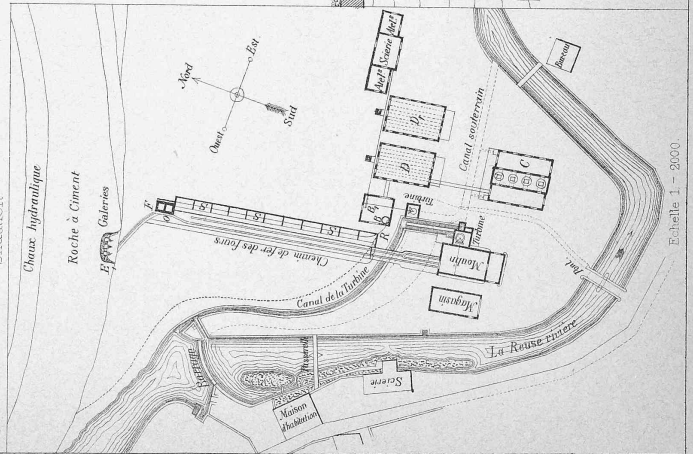
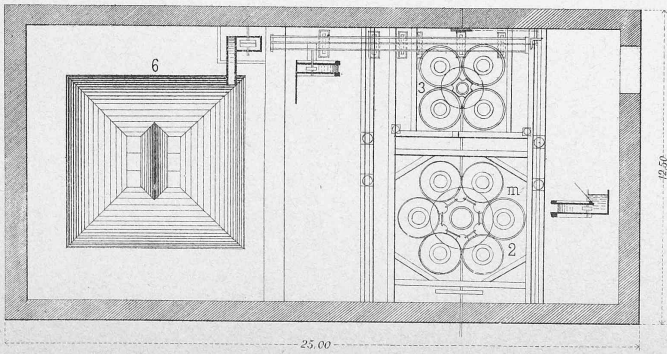
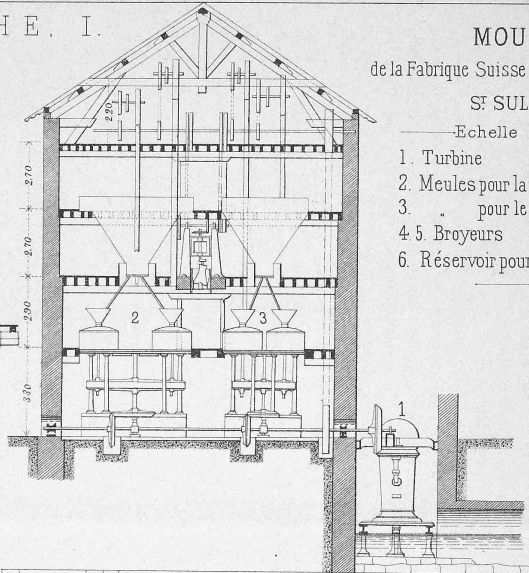
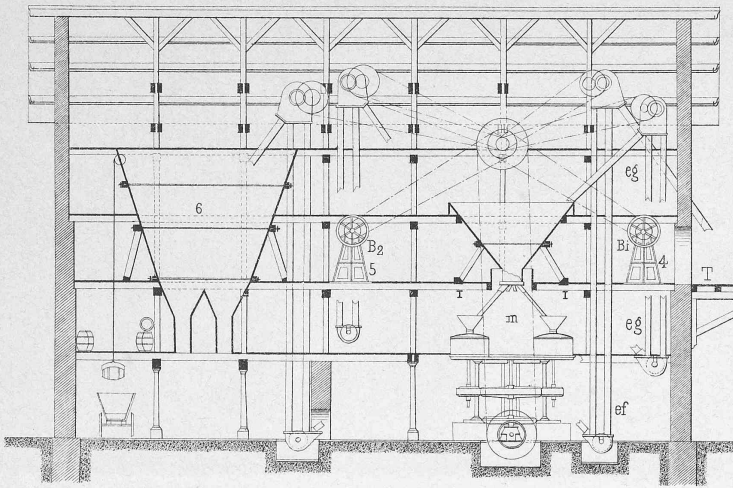
MOULIN

de la Fabrique Suisse de Ciment Portland

St Sulpice

Echelle 1 : 200

- 1. Turbine
- 2. Meules pour la matière brute
- 3. " pour le ciment
- 4 5 Broyeurs
- 6. Réservoir pour le ciment



Imp. Ditt, PPEW&F, Lausanne

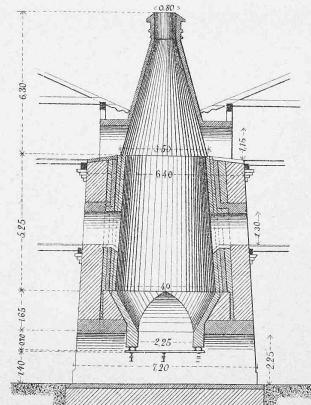
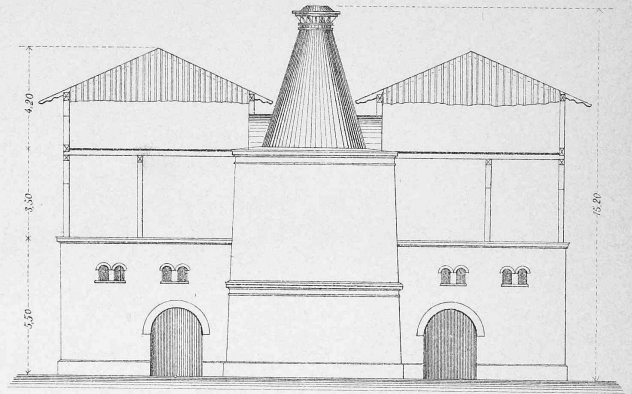
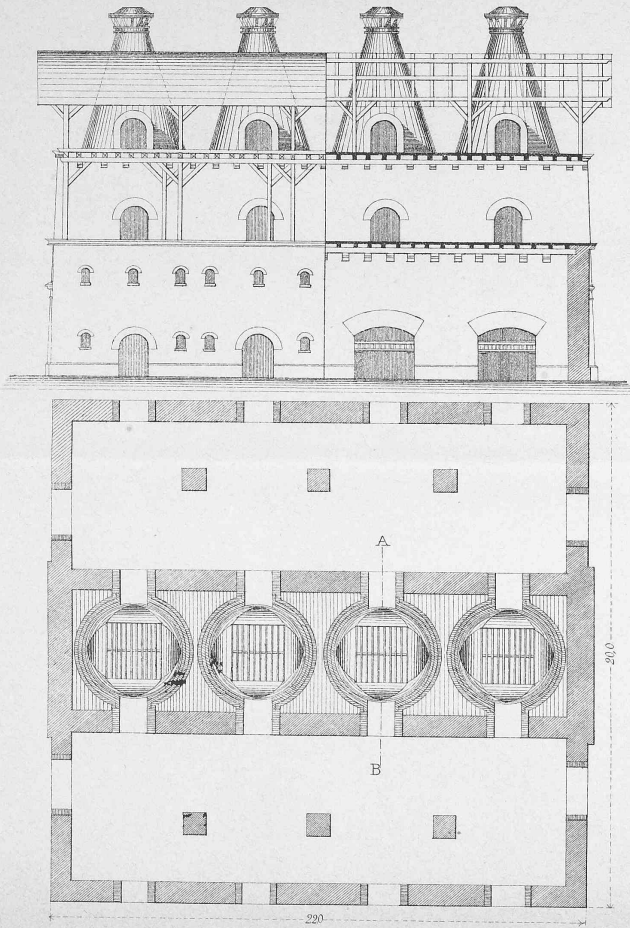
Echelle 1 : 2000.

Seite / page

10(3)

leer / vide /
blank

PLANCHE II.



FOURS A CIMENT
de la Fabrique Suisse de Ciment Portland
S^t SULPICE
—Echelle 1: 200—

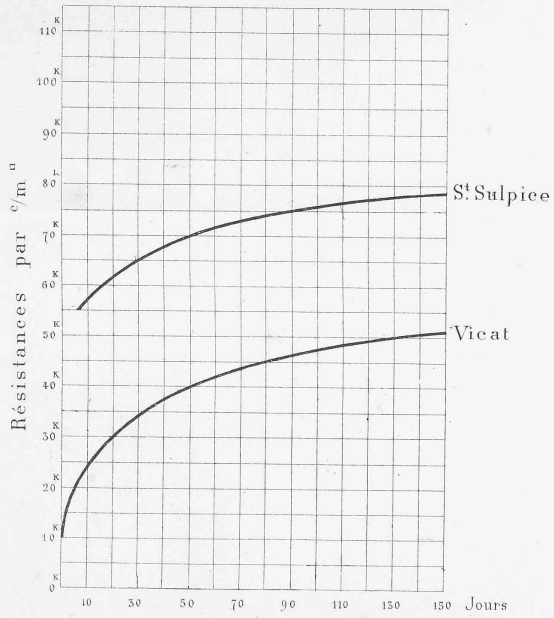
Seite / page

10(5)

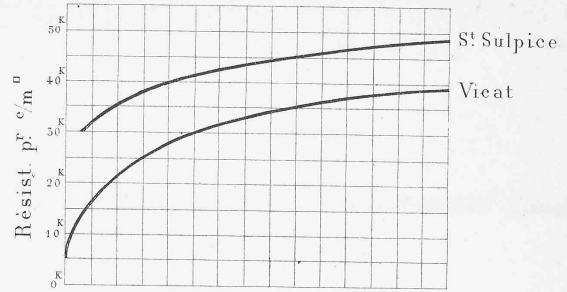
leer / vide /
blank

Résistances comparées (à la traction) DES CIMENTS ST SULPICE ET VICAT N° 1.

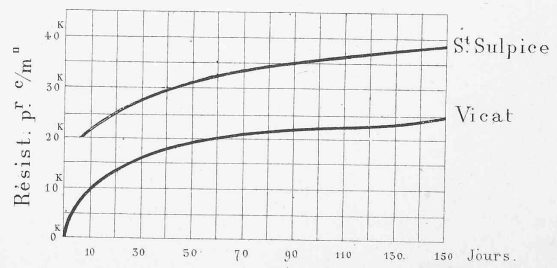
Ciment pur



1 vol. ciment p^r 1 vol: sable



1 vol. ciment p^r 2 vol: sable



Seite / page

10(7)

leer / vide /
blank

rait travaillé par des mains inexpérimentées, il fournisse encore un produit dont la qualité ne soit pas sensiblement altérée.

4° Qu'il conserve, après emploi et durcissement, une teinte agréable, unie et sans taches.

ART. 1^{er}. Le ministère du commerce et de l'industrie en Prusse a fait publier des règles et prescriptions uniformes relativement aux ciments Portland destinés aux travaux publics. D'après ces règles, un mélange composé d'une partie de bon ciment Portland et de trois parties de sable doit, après vingt-huit jours, atteindre une résistance à la traction d'au moins dix kilog. par centimètre carré. Il ressort du tableau suivant que les ciments Portland allemands offrent en général une résistance bien supérieure à celle prescrite par le gouvernement.

Ce tableau est extrait du rapport publié au mois d'octobre 1878 dans le huitième cahier des *Verhandlungen*, concernant les essais faits sur les ciments Portland par l'Académie des arts et métiers de Berlin.

Voir « Discussions de la Société pour l'avancement de l'industrie, 1878, » cahier III, octobre, pag. 270.

Le tableau N° II qui suit est emprunté au catalogue des échantillons de matériaux de construction, comprenant les chaux hydrauliques et les ciments essayés à l'exposition universelle de Paris en 1878.

Le tableau N° III renferme les résultats des expériences faites à l'Académie des arts et métiers de Berlin avec le ciment Portland de Saint-Sulpice.

Je ferai remarquer que la méthode de préparation des briquettes d'essai, ainsi que l'appareil que j'ai construit et qui est adopté par le gouvernement prussien comme appareil normal pour l'essai des ciments, et qui sont l'un et l'autre en usage à Saint-Sulpice, sont également ceux dont on se sert à l'Académie des arts et métiers de Berlin. Il est donc impossible que des différences puissent se produire dans les essais comparatifs, comme c'est souvent le cas lorsqu'on emploie des méthodes différentes.

TABLEAU I

Résistance à l'arrachement.

Ciment pur ; section de rupture = 5 cm².

Les chiffres indiquent des kilogrammes par centimètre carré. Moyenne de 5 essais.

N°	DÉSIGNATION DES CIMENTS	Durcissement dans l'eau. Jours		
		7	30	90
1	Stern	35	52	48
2	Stettiner v. Lossius et D ^r Delbrück	33	26	33
3	Wildauer	30	37	39
4	Hermisdorfer	14	39	53
5	Heidelberger	23	28	43
6	Cement von D ^r F. Briegleb	25	43	34
7	Lüneburger	26	49	49
8	Beckumer	17	33	47
9	Feege & Sonnet, Frankfurt a./M.	13	19	26
10	Beckumer, Marke II	29	39	50
11	Rigaer Roman-Cement	9	13	23
12	Alsen in Itzehoe I	29	38	56
13	Rigaer Portland-Cement	26	36	44
14	Alsen in Itzehoe II	52	57	72

Résistance à l'écrasement.

Ciment pur ; dimension des prismes, 10,10,6 cm. Surface comprimée, 100 cm².

Les chiffres indiquent des kilogrammes par centimètre carré. Moyenne de 5 essais.

N°	DÉSIGNATION DES CIMENTS	Durcissement dans l'eau. Jours		
		7	30	90
1	Stern	264	361	394
2	Stettiner v. Lossius et D ^r Delbrück	260	284	390
3	Wildauer	157	242	335
4	Hermisdorfer	197	245	383
5	Heidelberger	140	178	209
6	Cement von D ^r F. Briegleb	230	248	305
7	Lüneburger	206	240	303
8	Beckumer	153	219	244
9	Feege & Sonnet, Frankfurt a./M.	139	154	223
10	Beckumer, Marke II	275	363	437
11	Rigaer Roman-Cement	72	115	183
12	Alsen in Itzehoe I	285	334	406
13	Rigaer Portland-Cement	233	320	385
14	Alsen in Itzehoe II	375	412	501

TABLEAU II

CIMENTS PORTLAND	jours mois	Résistance moyenne par cm ² après une immersion de	
		rupture par arrachement	rupture par écrasement
		Kg.	Kg.
Ciment Portland de Boulogne-sur-mer	5 jours	12,01	107,0
» »	15 »	17,4	169,3
» »	1 mois	17,28	225,8
Ciment Portl. de Desvres (Pas-de-Calais)	5 jours	12,94	115,05
» » »	15 »	19,36	190,8
» » »	1 mois	22,32	228,9
» » »	6 »	24,27	396,8
» » »	1 an	23,27	438,0
Ciment Portl. de Samer (Pas-de-Calais)	1 mois	19,80	138,0
Ciment Portland du bassin de Paris . .	1 »	27,62	288,7
Ciment Portland d'Argenteuil (Seine-et-Oise)	1 »	23,97	295,7
Ciment Portland de Frangey (Yonne) . .	5 jours	17,12	145,5
» » »	10 »	24,49	229,0
» » »	1 mois	30,39	320,0
Portland artificiel de Tenay (Ain) . . .	1 »	18,12	149,7
Portland Cement de Tenay (Ain)	1 »	15,37	141,1
Ciment Portland de Marseille	1 »	10,47	68,9
Ciment Portl. de Lesquibat près Fumel (Lot-et-Garonne)	1 »	9,32	72,2

TABLEAU III

Ciment Portland de Saint-Sulpice. Résistance à l'arrachement.

Essais faits à l'Académie royale des arts et métiers, à Berlin.

A. Ciment pur. Durcissement dans l'eau :	
Après 7 jours, 68,84 kg. par centimètre carré.	
» 30 »	84,27 »
» 90 »	86,64 »
B. 1 partie de ciment, 3 parties de sable normal. Durcissement dans l'eau :	
Après 7 jours, 19,35 kg. par centimètre carré.	
» 30 »	26,48 »
» 90 »	31,57 »

Résistance à l'écrasement.

Essais faits à l'Académie royale des arts et métiers, à Berlin.

Ciments pur; cubes de 70,1.70,1.70,1 mm. de côté:

a) 2 mois sous l'eau	528 kg. par cm ²
b) 2 » (1 mois sous l'eau, 1 mois à l'air),	504 » »
c) 3 » sous l'eau	534 » »
d) 3 » (1 mois sous l'eau, 2 mois à l'air),	532 » »

Essais faits à l'Institut fédéral pour l'essai des matériaux, à Zurich.

e) 7 mois sous l'eau	678 kg. par cm ²
f) 7 » (1 mois sous l'eau, 6 mois à l'air),	617 » »

Les résultats de résistance à l'écrasement indiqués au tableau I ont été obtenus avec des prismes mesurant 100.100.60 mm.

La résistance d'un cube en ciment est à la résistance d'un prisme dont la hauteur est les 0,6 de celle de ce même cube, comme 1 : 1,3.

Ainsi, si l'on veut comparer les résultats de résistance à l'écrasement du présent tableau III avec ceux du tableau I, il faut multiplier les premiers par 1,3.

On obtient alors les chiffres suivants :

Pour a, 528 kg. . 1,3 =	986 kg. par cm ²
» b, 504 » . 1,3 =	655 » »
» c, 534 » . 1,3 =	694 » »
» d, 532 » . 1,3 =	691 » »
» e, 678 » . 1,3 =	881 » »
» f, 617 » . 1,3 =	802 » »

ART. 2. Il est vrai que ce n'est qu'après un certain nombre d'années qu'on peut constater si les ciments s'altèrent ou non, lorsqu'ils sont exposés aux influences atmosphériques. C'est déjà de l'année 1873 que datent mes premières observations sur les ciments Portland de Saint-Sulpice. C'est à cette époque que fut fabriqué dans mon laboratoire le premier ciment Portland provenant des matières premières tirées de cette localité.

Il existe un moyen parfaitement sûr d'éprouver l'inaltérabilité du ciment Portland, surtout contre les effets du gel ; c'est l'application de la cristallisation des solutions salines, procédé dont j'ai publié la description en 1876 dans le second cahier du *Notizblatt*, organe de la Société pour la fabrication des briques et ciments.

Bien que le résultat des expériences faites sur le ciment Portland de Saint-Sulpice soit la meilleure garantie de son inaltérabilité absolue, je puis encore ajouter que mes nombreuses expériences, artificielles et scientifiques, l'ont pleinement confirmée.

Depuis la rédaction de cette notice, les froids exceptionnellement rigoureux survenus dans les mois de décembre 1879 et janvier 1880 m'ont permis de soumettre le ciment Portland de Saint-Sulpice à des températures de 10° à 20° au-dessous de zéro. Ces expériences ont complètement réussi et justifient mes précédentes allégations.

ART. 3. Les procédés de fabrication mis en pratique à Saint-Sulpice, ainsi que les qualités et les propriétés des matières premières, permettent de fabriquer un ciment Portland à prise plus ou moins lente. Cependant on fabrique de préférence, et certes avec raison, des ciments à prise lente. Ils sont, en effet, beaucoup moins exposés à se détériorer pendant la manipulation, et ils acquièrent une beaucoup plus grande résistance.

Il arrive bien trop souvent que Messieurs les architectes, ingénieurs et entrepreneurs font une déplorable confusion, entre la lenteur de la prise et la lenteur du durcissement. Ils

se figurent qu'un ciment qui *prend* lentement est nécessairement un ciment qui *durcit* lentement, tandis que pour les véritables ciments Portland c'est tout le contraire qui se produit. Si l'on compare entre eux deux ciments de bonne qualité, dont l'un fera prise en dix minutes et l'autre après douze heures, on trouvera toujours, après trente-six heures par exemple, que ce dernier sera le plus résistant. La différence sera bien plus sensible encore au bout de sept jours. Ce n'est donc qu'exceptionnellement et pour des raisons particulières qu'il faudra se servir de ciment à prise prompte.

ART. 4. Le ciment Portland de Saint-Sulpice est exempt de veines à nuances diverses ; il est d'une teinte des plus régulières, de couleur grise ressemblant à celle de la molasse, et d'un aspect fort agréable à l'œil.

La fabrication du ciment Portland ne repose pas sur de soi-disant secrets de fabrication et n'est plus un mystère pour personne. De nos jours, chaque architecte ou ingénieur, au moyen de connaissances scientifiques parfaitement établies, peut se rendre un compte très exact de la valeur de ce produit.

Il est vrai qu'il y a dix ans la fabrication du ciment Portland ne reposait pas sur des données aussi positives que celles que nous possédons aujourd'hui. Le cas s'est même présenté où des fabriques nouvelles ont livré des ciments qui ont été préjudiciables aux constructions dans lesquelles ils ont été employés, d'autant plus que ce n'est qu'après un laps de temps quelquefois assez considérable qu'on a pu constater leur défectuosité. On conçoit aisément la défiance parfaitement justifiée dont a été entourée à cette époque l'apparition des produits sortant d'une usine nouvelle. Mais dès lors les temps ont bien changé.

Les recherches approfondies auxquelles les chimistes et les techniciens se sont livrés afin de constater et de reconnaître la valeur et la qualité des ciments ont été couronnées du plus éclatant succès. Aujourd'hui, dans un temps relativement très court, on peut se rendre un compte parfaitement exact de la valeur d'un ciment quelconque.

Au surplus, il est un fait certain, c'est qu'aucun architecte n'aura de crainte à concevoir quand il se servira de ciments Portland sortant triomphants des épreuves auxquelles ils sont soumis par les règlements cités plus haut.

Or les ciments Portland suisses, représentés par ceux de la fabrique de Saint-Sulpice et de Luterbach, n'ayant nullement à redouter la comparaison avec les meilleurs ciments de l'étranger, il est à désirer que leur emploi en soit généralisé et que le public soit mis à même d'en apprécier la haute valeur.

Berlin, mars 1880.

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Règlement pour le Bulletin.

ARTICLE PREMIER. La Société vaudoise des ingénieurs et des architectes publie un Bulletin préparé sous la direction du Comité de rédaction.

Ce Bulletin est destiné à donner aux sociétaires un moyen de faire connaître leurs travaux et leurs écrits techniques ou scientifiques.

ART. 2. Le Comité peut autoriser la publication dans le Bul-