

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 55 (1929)
Heft: 7

Artikel: La glace "sèche" Carba
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-42645>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.07.2025

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

occupation, sauf dans les galeries ou vestiaires où la température prévue est seulement de $+15^{\circ}\text{C}$.

2^o Que pendant la première année, le fonctionnement de l'installation étant sous son contrôle, la consommation pour la période comprise entre le premier octobre et le 31 mars ne dépassera pas 200 000 kWh, le chauffage étant normalement assuré de 8 h. 15 à 16 heures pendant cinq jours par semaine.

C.-A. FAUCHON,

Ingenieur à la Société Sud-Lumière.

La glace « sèche » Carba.

Généralités.

La glace « sèche » Carba est du bioxyde de carbone, ou acide carbonique solide (CO_2) qui se vend en blocs de 10 à 30 kg. ayant l'aspect blanc éblouissant de la neige fortement comprimée. Leur structure est très homogène, leur poids spécifique, de 1,4 à 1,5 et leur dureté approche de celle de la craie. La température de la glace sèche est de -80°C . La glace sèche ne s'évapore qu'avec lenteur, les gaz d'évaporation froids formant eux-mêmes une enveloppe isolante très efficace autour du bloc, et cette évaporation produit du gaz CO_2 sec, froid, incombustible et non toxique, sans laisser ni eau ni humidité.

Grâce à cette particularité et moyennant des emballages appropriés, il est possible d'expédier la glace sèche à de grandes distances, ou de la conserver un temps prolongé.

Le principe mis en œuvre par la Société Carba, Fabrique de gaz comprimés à Berne, Bâle et Zurich, est exposé très clairement à la page 34 de l'ouvrage de M. G. Claude sur « Air liquide, oxygène, azote et gaz rares »¹, en ces termes : « Nous savons, dit-il, qu'abandonné à l'air libre, l'acide carbonique liquéfié doit descendre à une température capable de réduire sa tension à 1 atmosphère. Or, cette température n'est pas moindre de -79° et, comme le point de congélation de l'acide carbonique n'est qu'à -56° , il en résulte que la partie non vaporisée doit prendre l'état solide : l'acide carbonique liquide n'existe donc pas sous la pression atmosphérique et la neige qu'il forme, à la différence de la neige ordinaire, s'évapore sans se fondre.

« Si cette neige est placée en vase clos, par exemple dans un tube de verre scellé, son évaporation spontanée, grâce aux rentrées de la chaleur ambiante, relève progressivement la pression : à un moment donné, la pression atteignant 5 atmosphères, la température de fusion de l'acide carbonique, soit -57° , est atteinte ; l'élévation de la pression subit un temps d'arrêt et la neige se transforme en un liquide qu'on peut congeler de nouveau, mais, cette fois, sous les apparences d'un bloc transparent, en plongeant le tube pendant quelques instants dans la neige d'acide carbonique à l'air libre. »

¹ Paris, Dunod, éditeur. — Voir compte rendu, *Bulletin technique* du 17 juillet 1926, page 187.

La fabrication de la glace « Carba »

Contrairement à d'autres procédés connus, qui se basent sur la production de neige sèche, laquelle est ensuite comprimée en blocs d'une densité ne dépassant pas 1,1 à 1,2 au moyen de fortes presses, la glace sèche « Carba » est produite en une seule opération thermodynamique, sans l'aide d'aucune presse.

Le procédé nouveau, pour lequel les brevets sont demandés, est caractéristique en ceci que la neige produite n'est pas sèche, mais humide et plastique sous une pression d'environ 5,2 atm. abs.

La fig. 1 représente schématiquement le procédé. L'acide carbonique liquide, amené par la conduite B, est introduit à travers la buse d'expansion D, dans le récipient A où il est d'abord détendu à une pression convenable pour provoquer avec sûreté la formation de neige. Puis, la neige et le gaz sont comprimés à nouveau, dans le diffuseur E qui suit immédiatement la buse d'expansion, à une pression supérieure à celle qui correspond au « point triple », pour rendre la neige humide et plastique. Ce point correspond à une pression comprise entre 5,15 et 5,20 atm. abs.

La neige humide sortant du diffuseur s'amasse sur un filtre F_1 où elle forme peu à peu un bloc. La quantité de neige produite peut être déterminée au moyen de la montre ou de la balance. (Actuellement la Société « Carba » travaille avec des buses produisant 70 kg de neige à l'heure.)

Le CO_2 évaporé pendant l'expansion passe le filtre supérieur F_2 , sous une pression de 5,2 atm. abs. environ, et retourne par la conduite G à l'étage de basse pression d'un compresseur auxiliaire δ à deux étages, où il est liquéfié pour être utilisé à nouveau par le même procédé.

Lorsque le bloc de neige humide a atteint la hauteur voulue, on arrête le flux de CO_2 liquide vers la buse d'expansion, on ferme la valve H de la conduite G, mais on ouvre la valve J de la conduite K. De cette façon la chambre qui se trouve sous le filtre inférieur F_1 du récipient A est mise en communication avec l'étage basse pression du compresseur de liquéfaction principal et les gaz qui se trouvent encore sous une pression de 5,2 atm. dans ce récipient sont alors forcés de diffuser à travers le bloc de neige et sont ensuite aspirés par le compresseur. La pression à l'intérieur du récipient A tombe ainsi à la pression régnant dans le gazomètre et la température de la neige se trouve abaissée à -80°C . La masse de neige humide se congèle à ce moment.

Après fermeture de la valve J, on peut ouvrir le fond du récipient d'expansion et laisser sortir le bloc de glace carbonique, à poids spécifique élevé, qui glisse doucement hors du récipient générateur pour venir se poser sur un plateau mobile suspendu au moyen de contre-poids.

Pour réaliser la fabrication ininterrompue de la glace sèche, on utilise deux ou plusieurs récipients d'expansion qui fonctionnent alternativement.

Le procédé décrit ci-dessus, nécessite 15 chevaux-heures pour une production de 100 kg de glace sèche, tandis que les autres procédés exigent environ 35 ch-heures sans

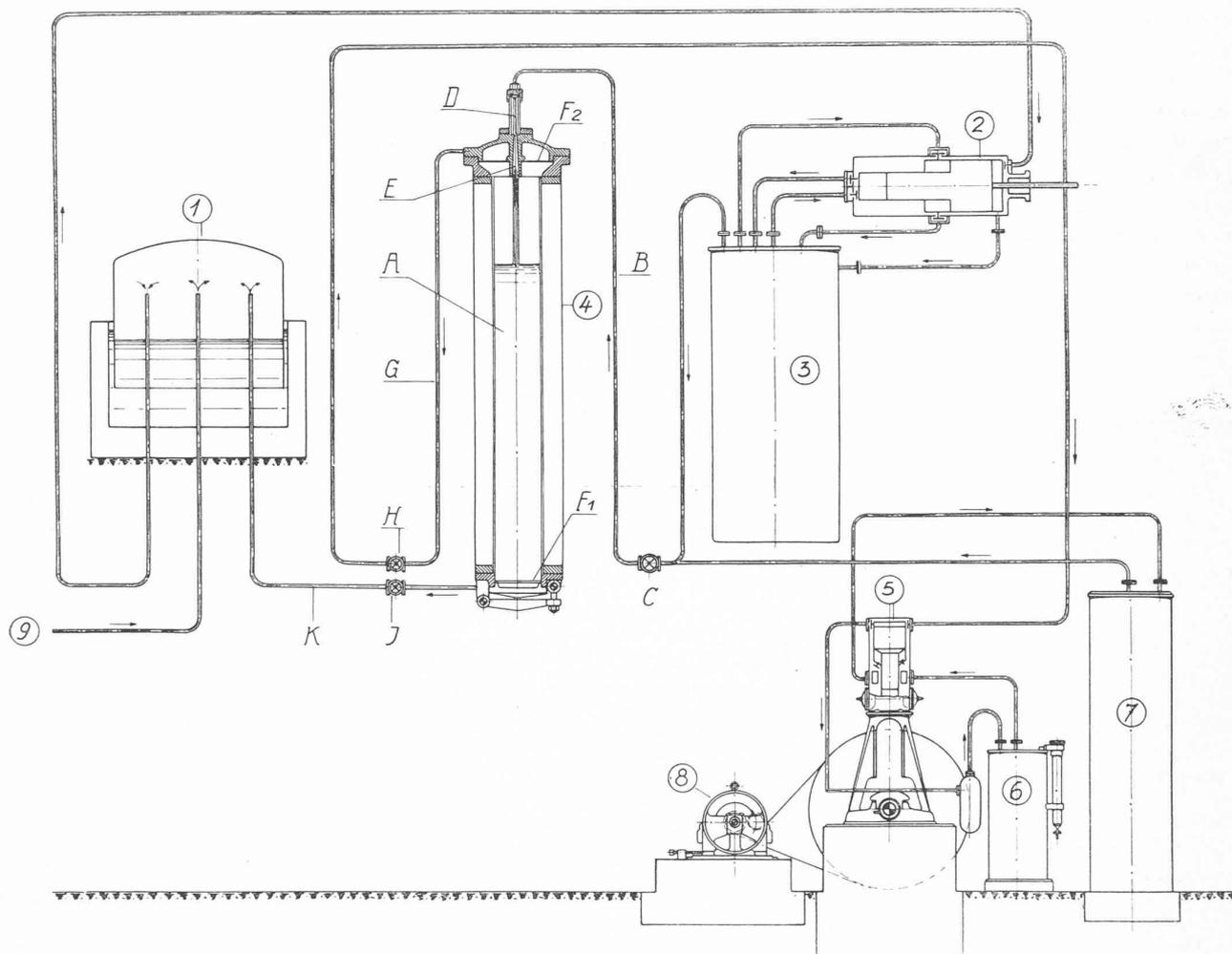


Fig. 1. — Schéma du procédé de fabrication de la glace sèche «Carba».

compter le travail supplémentaire d'agglomération de la neige.

Théoriquement il faut 4,8 ch-heures pour la production de 100 kg de glace sèche.

Avantages et emplois de la glace sèche.

La glace sèche convient tout particulièrement là où l'absence d'humidité, la grande capacité d'absorption de chaleur par unité de poids et enfin la possibilité d'obtenir de très basses températures jouent un rôle important. Grâce à la siccité de ce réfrigérant il est possible d'employer des emballages très légers pour le transport des marchandises périssables, d'où économie de frais d'emballage et de transport. Un autre avantage appréciable réside dans le fait que les gaz froids qui se forment constituent un manteau isolant efficace, à l'encontre de la glace ordinaire, où l'eau de fonte, qui a à peu près la température du mélange glace-sel, emporte, en s'écoulant, une partie importante du pouvoir réfrigérant non utilisé. Un kilo de glace sèche absorbe pour fondre environ 150 calories contre 50 à 80 calories par kg de glace d'eau (suivant la température du mélange). Mais, en raison de l'effet isolant du manteau gazeux et du fait que, par son constant renouvellement il emporte sans cesse de la chaleur, le pouvoir réfrigérant

effectif de la glace sèche est encore accru et il atteint, dans des conditions favorables, 10 à 15 fois celui de la glace d'eau, par unité de poids.

Mentionnons comme exemples d'application de ce réfrigérant le transport et la conservation de l'Ice-Cream, des sorbets et autres denrées glacées, pour lesquels la glace sèche offre des possibilités insoupçonnées. Pour le transport et la conservation du beurre, du fromage, des œufs, du poisson, de la volaille, etc., la glace sèche est appelée à rendre des services appréciables, ainsi que dans tous les cas spéciaux où une température très basse et facilement réglable doit être obtenue. Lors du transport ou de la conservation de denrées facilement périssables, l'atmosphère d'acide carbonique, inodore et antiseptique, qui entoure constamment ces denrées, joue un rôle des plus heureux. Les avantages qui résultent de la possibilité d'employer des emballages légers et peu coûteux, non exposés aux effets corrodants du sel et de l'eau de fonte de la glace, ne sont pas négligeables.

Expédition et livraison de la «Carba-Glace».

La glace sèche «Carba» est livrée en blocs normaux cylindriques de 180 mm de diamètre et jusqu'à 100 cm de long. Sur demande, la glace est coupée en disques, plaques

ou cubes, ou concassée en morceaux irréguliers. Il est recommandé de n'effectuer le morcelage qu'immédiatement avant l'emploi, car les pertes par évaporation sont plus petites tant que la glace reste en blocs compacts. Les quantités jusqu'à 20 kg sont expédiées dans des boîtes de carton ondulé, pourvues d'un isolement à la sciure de bois. Pour des quantités plus grandes on fait usage de caisses spéciales en bois léger. Ces emballages, qui permettent de réduire les pertes par évaporation jusqu'à 5 % par 24 heures, sont décrits, ainsi que plusieurs armoires frigorifiques, dans le « Carba-Bulletin » de janvier 1929.

Les nouvelles Halles de Francfort-sur-le-Main.

Ces grandioses halles que nous avons brièvement décrites dans notre numéro du 1^{er} décembre 1928 ont été construites, d'après les plans du professeur *Elsässer*, par la maison *Dyckerhoff et Widmann*, à Wiesbaden-Bieberich, en collaboration avec la maison *Wayss et Freytag*, à Francfort. — Une description détaillée de la couverture en berceaux système *Zeiss-Dywidag* a paru dans la revue *Zement*¹, du 21 mars dernier. L'acoustique de l'énorme vaisseau s'est révélée si excellente qu'on songe à y célébrer, en 1930, une « Fête nationale de chant ».

Congrès international de photogrammétrie.

(Septembre 1930, à Zurich.)

Suivant la décision du congrès international de photogrammétrie de 1926, le troisième congrès aura lieu à Zurich, en septembre 1930; il tiendra lieu d'assemblée générale de la Société internationale de photogrammétrie. La Société suisse de photogrammétrie est chargée de l'organiser.

A ce congrès, des conférences seront faites sur les travaux photogrammétriques dans les différents Etats et sur les résultats des diverses méthodes employées. Les questions spéciales seront traitées en séances publiques des commissions par les spécialistes respectifs. En même temps que le congrès aura lieu une exposition internationale à laquelle seront représentés les domaines les plus divers de la photogrammétrie. (Construction d'instruments, travaux exécutés en photogrammétrie, nouveaux domaines d'application, etc.). A l'occasion du congrès des excursions sont prévues à Berne (Service topographique fédéral) et à Heerbrugg (Etablissements H. Wild).

Toutes les personnes, autorités, services publics, entreprises ou fabriques intéressés à la photogrammétrie et à ses applications qui désirent assister aux conférences, visiter l'exposition ou y exposer quelque chose, sont priés de faire parvenir le plus vite possible les renseignements suivants au secrétaire de la Société suisse de photogrammétrie: Dr M. Zeller, ingénieur, Service topographique fédéral, à Berne:

1. Adresse exacte pour l'envoi de toutes les communications concernant le congrès.
2. Si à cette occasion vous seriez disposé à faire une conférence et si oui, quel en serait le sujet.
3. Si vous avez un intérêt spécial à mettre en discussion un problème déterminé, traitant de photogrammétrie ou d'instrument photogrammétrique, et si, le cas échéant, vous êtes disposé à prendre part à la discussion.

¹ Zementverlag G. m. b. H., Charlottenburg, 2.

4. Si vous avez l'intention d'exposer des instruments, des travaux exécutés, des plans, des reproductions ou autres objets de ce genre.

5. Le nom et l'adresse de vos compatriotes que vous croyez susceptibles de s'intéresser à la photogrammétrie et à la photographie aérienne.

Nécrologie.

Adolphe Hertling.

Le 22 mars dernier, est décédé, à Fribourg, à l'âge de 35 ans, dans des circonstances dramatiques, M. Adolphe Hertling dont la carrière d'architecte promettait d'être brillante. Nous présentons à son père, M. Léon Hertling, membre de notre Comité de rédaction, l'expression de notre vive sympathie.

SOCIÉTÉS

Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes Section de Neuchâtel.

Rapport du Comité sur l'exercice 1928.

Messieurs et chers collègues,

Votre Comité ne veut pas manquer l'occasion qui se présente pour la seconde fois de déposer son rapport sur l'activité de la Section durant l'exercice écoulé. Il y voit le moyen de renseigner ceux de nos collègues qui nous font trop rarement l'honneur de leur présence aux séances, comme aussi ceux qui ont fait une longue absence du pays, de façon que les uns et les autres nous conservent leur adhésion, nous permettant ainsi de marquer honorablement notre rang dans la grande famille de la Société suisse S. I. A.

Commencé avec 40 membres, dont deux ne faisaient pas partie de la Société suisse, notre Section a clôturé l'exercice avec un effectif de 41 membres, soit 19 architectes et 22 ingénieurs. Trois admissions ont eu lieu: ce sont MM. Eug. Colomb, architecte, Paul Walder et Charles Marmy, ingénieurs, et il s'est produit une démission, celle de M. R. de Vallière, ingénieur. En outre, nous avons eu le chagrin de perdre un de nos doyens, M. James DuPasquier, ingénieur, décédé le 6 mai 1928, auquel la Société a rendu hommage.

Nous pourrions certainement arriver au chiffre de 50 membres et le Comité confie à chacun la tâche de faire de nouvelles recrues.

La Section a tenu 8 séances en 1928, dont 6 précédées du souper traditionnel. Un de ces soupers s'est tenu à Auvornier.

La fréquentation a été de 14 membres en moyenne, ce qui représente le 35 % de l'effectif de la Société. C'est peu! Le Comité se demande s'il n'a pas su rendre nos séances assez intéressantes et il est prêt à étudier toutes les suggestions qui pourraient lui être faites dans ce but. Bien que nos modestes soupers en commun soient toujours empreints du meilleur esprit de camaraderie, il serait aussi à désirer qu'ils fussent mieux fréquentés; néanmoins, cela fera toujours plaisir à votre Comité de voir le plus grand nombre de membres participer à la séance proprement dite, qui leur fait suite.

Nos moyens financiers ne nous permettent pas de faire appel à d'éminents conférenciers pris au dehors; nous en sommes réduits sur ce point à nos propres forces. Ceci dit sans vouloir déprécier en aucune manière ni la compétence ni le travail de ceux de nos membres qui se sont dévoués pour nous apporter leur active collaboration. Nous leur devons encore un merci bien chaleureux et reconnaissant.