Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 41 (1915)
Heft: 4

Artikel: "Le millième des artilleurs"
Autor: Dapples, Charles
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-31592

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: 13.07.2025

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

On arrive à ce résultat, en agitant l'eau pendant sa congélation, ce qui permet l'évacuation des bulles d'air.

La fabrication de la glace transparente en blocs d'environ 75 kg., est aussi possible, dans ce cas on congèle de l'eau préalablement distillée et désaérée.

Installation frigorifique pour l'industrie laitière (fig. 28). Le lait, le beurre et le fromage sont des produits qu'il est difficile de garder intacts pendant quelque temps sans prendre des précautions spéciales. Grâce au froid on arrive à un résultat satisfaisant tout en conservant toutes les qualités de ce genre de marchandises.

Le lait fraîchement trait est tout d'abord refroidi par un réfrigérant capillaire, il est placé ensuite, pour la consommation, dans une chambre froide ou employé pour la fabrication du beurre ou du fromage.

Ces derniers sont à leur tour conservés dans des chambres réfrigérantes, refroidies à différentes températures.

L'installation frigorifique est surtout intéressante par le fait que les différents locaux réfrigérés sont assez éloignés les uns des autres, si bien que le système de réfrigération à distance a dû être employé. Les locaux sont refroidis par une circulation d'eau salée, aspirée par une pompe centrifuge dans un réfrigérant-générateur de glace pour être refoulée ensuite dans les faisceaux frigorifiques des chambres.

Pour simplifier l'installation, la réfrigération capillaire, est également alimentée par de l'eau salée, quoique, en général, on emploie à cet usage de l'eau douce glacée.

Cette installation a pour but, les réfrigérations suivantes :

1. Refroidissement journalier de 4000 litres de lait de + 15° C. à + 7° C.
2. Refroidissement d'une chambre à beurre de 11 m² de surface de sol à environ 3° C.
3. Refroidissement d'un local pour le lait en bouteilles de 11 m² de surface de sol à + 2° C.
4. Refroidissement d'une chambre pour produits divers de 11 m² de surface de sol entre + 2° et + 4° C.
5. Refroidissement d'une cave à fromage de 90 m² de surface de sol à + 15° C.
6. Fabrication journalière d'environ 200 kg. de glace.

La circulation d'eau salée froide s'effectue dans des tuyaux à ailettes en fonte, sauf dans la chambre à beurre où ces derniers sont remplacés par de gros tuyaux de 300 mm. de diamètre, ceci dans le but d'obtenir de l'air froid plus sec et d'éviter la formation du givre.

La station frigorifique d'une puissance de 18 000 frigories à l'heure comprend :

Un compresseur horizontal avec volant-poulie tournant à 100 tours à la minute, entraîné directement par courroie au moyen d'un tender Lenix et d'un moteur électrique de 8 HP.

Un condenseur immergé avec son condenseur complémentaire.

Un évaporateur réfrigérant combiné avec le générateur de glace. C'est dans cet appareil que la détente et l'évaporation de l'acide carbonique arrivant liquide du condenseur

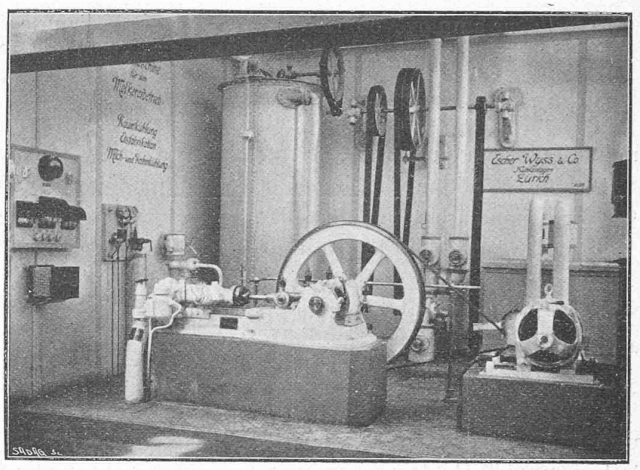

Fig. 28. — Installation frigorifique au pavillon de l'industrie laitière.

produit le froid et réfrigère l'eau salée incongelable dont le bassin de cet appareil est rempli. Les moules à glace plongent dans cette solution froide et c'est cette même solution que la pompe fait circuler dans les faisceaux frigorifiques des chambres froides.

Une petite transmission actionnée par un moteur de 2 HP, commande la pompe de circulation et les agitateurs du condenseur et du réfrigérant. Ceux-ci ont pour but de faciliter la transmission de chaleur ou de froid dans les appareils.

Les chambres froides sont isolées par des agglomérés de liège de 100 à 120 mm. d'épaisseur entourés de murs en briques. La cave à fromage, par contre, vu sa température modérée, ne comprend qu'une couche de liège de 40 mm. d'épaisseur entre deux parois de planches, le tout bien tapissé de papier isolant.

Les chambres pour la conservation du beurre et du lait possèdent une ventilation permettant soit de renouveler l'air, soit de le mettre en mouvement, se composant d'un électro-ventilateur avec une distribution d'air ad hoc.

Toutes les installations décrites ci-dessus fonctionnent avec de l'acide carbonique comme agent frigorifique, gaz qui possède divers avantages, notamment d'être inodore et peu dangereux dans la manipulation.

La maison *Escher, Wyss & Cie* a exposé en outre un appareil frigorifique très intéressant appelé « autofrigor » cette machine vraiment ingénieuse fait le plus grand honneur à ses inventeurs, comme du reste la plupart des machines présensées par MM. *Escher, Wyss & Cie*.

(A suivre).

„Le millième des artilleurs"

La chronique du *Bulletin technique* du 25 janvier 1915, se rapportant au tir des canons français de 75 mm., m'a causé une surprise et une vive satisfaction car il y est fait mention, avec beaucoup de détails, de l'utilisation pratique du *millième*, soit d'une inclinaison exprimée en *pour mille*, comme celle des routes ou des chemins de fer.

Le *millième* employé comme unité de mesure d'angle est la millième partie de la longueur de la ligne de mire (r = 1) quelle qu'elle soit, appartenant à une arme portative ou à une pièce d'artillerie ; cette unité est portée en graduation sur la hausse.

Comme l'explique l'auteur de la chronique, l'angle de 1 $^0/_{00}$ correspond à la tangente, soit sensiblement à l'arc ou à la corde = 1 m., dont le rayon serait égal à 1000 mètres.

De ce principe de mathématique pure dépend tout le reste. Or ce principe est mis en pratique constante dans l'artillerie suisse, dès l'année 1864. Les angles de tir, la dérive et les angles de chute sont exprimés en *pour mille*.

A l'époque ci-dessus, je faisais partie de la commission permanente de tir adjointe au bureau d'artillerie ; elle était composée de trois ingénieurs, le major du génie Siegfried plus tard colonel, du capitaine Bleuler plus tard colonel commandant de corps d'armée, et du colonel d'artillerie soussigné, alors capitaine.

Nous avions à essayer des pièces de canon suisses et étrangères, de systèmes très différents les uns des autres, et aussi des armes portatives des divers modèles.

Les essais, sur la plaine de Thoune, étaient exécutés systématiquement de 500 en 500 mètres avec les canons, et de 200 en 200 mètres avec les fusils et carabines ; il fallait ensuite dépouiller les résultats pour en déduire la série des angles de tir justes, à toutes les distances ; il fallait aussi chercher les écarts totaux et moyens en hauteur, en largeur et en portée, déduits de mesures prises sur place, après chaque coup tiré.

Pour comparer les trajectoires entre elles, il fallait en calculer les ordonnées successives et en faire une représentation graphique ; j'étais personnellement chargé de ce travail ainsi que de la mesure des vitesses initiales des projectiles, au moyen d'instruments de haute précision.

Le calcul des trajectoires était gravement compliqué du fait que les pièces étaient fort différentes, en dimensions, les unes des autres et aussi parce que les unités de mesures étaient diverses suivant qu'il s'agissait d'armes de provenance suisse, française, allemande ou anglaise.

Afin de simplifier et d'activer les opérations, je proposai à mes collègues de faire confectionner des hausses graduées en *millièmes* de la longueur de la ligne de mire, pour chaque pièce quelle qu'elle soit, afin de pouvoir mesurer toujours les angles de tir en *pour mille* d'une longueur donnée par la nature des choses, prise pour unité. Cela équivaut à employer la tangente naturelle de l'angle considéré.

Mes collègues ayant compris l'avantage du procédé, des hausses furent construites par la maison Kern à Aarau, ainsi que des instruments spéciaux pour mesurer, d'après la même méthode, les angles de tir successifs des armes à feu portatives.

Il résulta de l'emploi de ce système une importante économie de temps et une très grande facilité de comparaison des résultats obtenus par l'expérience sur le terrain, puisque les séries d'angles trouvées étaient toutes immédiatement comparables entre elles.

La supériorité de la graduation en fonction de la longueur de la ligne de mire prise comme unité, soit pour les mesures dans le plan vertical, soit dans le plan horizontal pour la correction de la dérive, se manifesta avec une telle évidence que toute l'artillerie de campagne suisse fut bientôt pourvue de ce moyen pratique et théorique en même temps, qui ne présente aucun inconvénient dans le service manuel par les artilleurs, dont la plupart n'en comprennent pas la valeur scientifique.

Ce procédé s'est perpétué dès lors dans l'armée suisse et les ateliers techniques font encore aujourd'hui usage du même moyen, pour étudier la valeur balistique des armes du dernier modèle. On pouvait voir à l'exposition nationale de 1914, dans le magnifique hall militaire, des tableaux dans lesquels toutes les valeurs des angles de tir étaient exprimées en *pour mille*, sans autre explication.

Le principe introduit dans l'artillerie suisse passa inaperçu pendant longtemps, mais au bout d'une trentaine d'années il fut imité par l'artillerie française. A peu près à la même époque, la Suisse ayant dû renoncer à ses canons en bronze, coulés à Aarau, et faire faire ses pièces d'acier dans les usines de Essen, les ingénieurs de Krupp remarquèrent la hausse suisse, la copièrent et la répandirent dans la monde entier. On peut dire maintenant, que toutes les artilleries de campagne, excepté celle de la Grande-Bretagne, sont pourvues de hausses graduées en *millièmes* — on ne dit pas toujours de quoi.

Un premier article sur ce sujet, très développé, a été publié par moi, dans la *Revue militaire suisse* du mois de janvier 1864, auquel il est fait allusion dans les numéros de mai et décembre 1913. La question est donc vieille de 50 ans mais elle est encore actuelle, comme en fait preuve la chronique, page 22 du *Bulletin technique* de cette année.

Je suis heureux de constater que mon idée de 1864, si simple qu'elle paraisse, était juste, qu'elle l'est encore et qu'elle a donné lieu à des procédés perfectionnés, dont on lit aujourd'hui la description, le principe fondamental étant resté le même.

CHARLES DAPPLES, ingénieur,
Colonel d'artillerie.

Villa de Mme Burnier-Carrard

à Lausanne.

Construite en 1912-13 sur les plans de MM. *Bonnard & Picot*, architectes, cette villa, par son architecture simple et par l'harmonie de ses tons, de même que par le pittoresque de ses toits, agrémentés d'une tourelle à la toiture élancée, forme un ensemble qui sied bien au silhouettage de notre pays.

La pierre d'Arvel rose de son soubassement, harmonisée par un crépissage tyrolien, à la couleur de la molasse des encadrements de fenêtres, forment un tout de couleur, qui, joint au syle simple de la villa, nous rappelle bien nos bonnes et anciennes demeures bourgeoises.