

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 40 (1914)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Installation frigorifique des abattoirs de Liestal, Architecte: W. Brodtbeck, à Liestal  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-30845>

### **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:** 01.04.2025

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

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARRAISANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Installation frigorifique des abattoirs de Liestal*, W. Brodtbeck, architecte à Liestal. — *Avant-projet détaillé du canal d'Enteroches*, par W. Martin, ingénieur, (suite). — *Chronique*: La longueur virtuelle d'une ligne de chemin de fer. — *Nécrologie*: François Delisle, ingénieur. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes*. — *Société vaudoise des ingénieurs et des architectes*. — Résultats du concours pour le Musée des Beaux-Arts, à Bâle. — *Bibliographie*.

## Installation frigorifique des abattoirs de Liestal,

Exécutée par la maison SULZER FRÈRES, à Winterthur.  
Architecte, W. BRODTBECK, à Liestal.

Au mois d'avril dernier, la ville de Liestal ouvrait à l'exploitation de nouveaux abattoirs pourvus d'une installation frigorifique complète. Vu l'importance qu'a prise l'industrie du froid pendant ces dernières années, nous croyons utile de donner quelques renseignements sur son application à notre sujet et sur les détails de construction qui s'y rattachent :

Les abattoirs proprement dits, avec tous les locaux accessoires, pour le dépôt et la conservation des viandes, sont réunis dans un seul bâtiment (fig. 1). La salle de réfrigération (fig. 2) et celle de la viande salée sont tournées au nord et protégées du soleil par les salles d'abatage.

La salle des machines, adossée à celle pour la réfrigération de la viande, est en saillie sur le bâtiment et reçoit le jour de trois côtés.

L'antichambre froide (fig. 3) communique d'une part avec l'abattoir du gros bétail à l'est, de l'autre avec la charcuterie à l'ouest; elle est reliée avec ceux-ci par des voies suspendues de roulement et reçoit les quartiers de viande fraîche. Pour éviter un mélange d'air entre les différentes salles et l'antichambre, celle-ci est précédée de petits locaux que la viande saignante doit traverser avant d'être introduite. Un de ces locaux est visible par la porte ouverte de l'antichambre froide (fig. 3). Les salles froides ont leur isolation protégée par un mur intérieur servant en même temps d'accumulateur de froid, les portes sont isolées.

La salle de réfrigération est en deux parties divisées en cellules, et communiquant avec l'antichambre.

L'éclairage vient de fenêtres en double falconier.

La réfrigération de la viande est basée sur l'évaporation directe de l'acide carbonique. En même temps que l'installation frigorifique, la maison Sulzer frères eut à livrer une installation pour eau chaude. La puissance frigorifique à fournir est de 24 000 calories/heure, avec une température d'évaporation de 8° C. environ. La condensation de l'acide carbonique exige 4 m<sup>3</sup> d'eau par heure à 10° C. Il suffit, même pendant les plus chaudes journées d'été, d'une marche journalière de 10 à 12 heures pour maintenir une salle de réfrigération de 90 m<sup>2</sup> et 3.05 m. de hauteur libre à une température de 2 à 4° C., une antichambre de 50 m<sup>2</sup> et 5.1 m. de hauteur libre entre 6 et 8° C., une salle pour salaisons, de 36 m<sup>2</sup> et 3.05 m. de hauteur libre entre 6 et 8° C.

La salle des machines, adossée à l'antichambre (fig. 4 et 5) est équipée d'un compresseur à acide carbonique entraîné par moteur électrique et courroie, d'un condenseur à immersion, d'un réfrigérateur de liquide, d'un frigorifère sec à évaporation directe et d'une pompe pour l'eau de condensation, établie en sous-sol.

L'heureuse disposition des divers appareils (fig. 5) permet un accès facile à chacun d'eux. Depuis la station de réglage le mécanicien peut surveiller toute son installation. Le ventilateur, la pompe à eau de condensation et l'agitateur du condenseur sont entraînés séparément par moteur électrique. La courroie qui entraîne le compresseur est tendue par un appareil « Lenix ».

Pour tenir compte des exigences modernes, le compresseur est à vitesse accélérée et diffère des anciens types



Fig. 1. — Les abattoirs de Liestal.

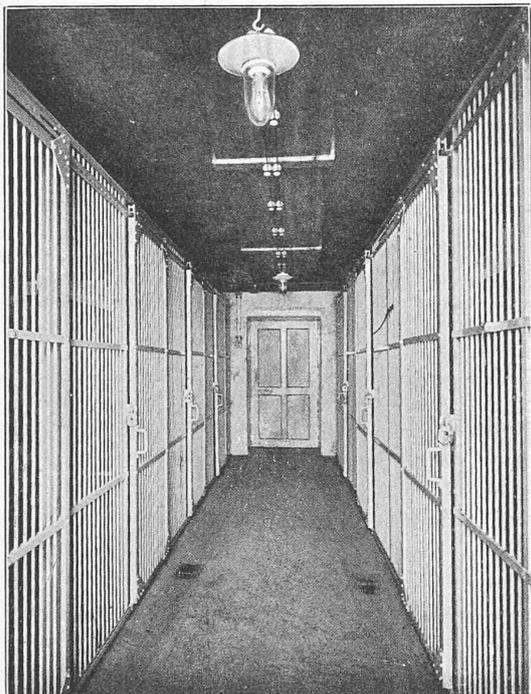


Fig. 2. — Salle de réfrigération.

à divers points de vue. Le compresseur se distingue : par son carter protégeant les parties en mouvement, son graissage automatique et à pression pour la manivelle, la crosse et les paliers, son presse-étoupe, un graissage à pression, réglable, indépendant du précédent, pour le piston et sa tige.

Le bâti fermé et son carter facilitent beaucoup l'entretien et le nettoyage, puisque les principales pièces en mouvement sont protégées. Les seules parties mobiles visibles sont : le volant, entouré d'un garde-corps, une des extrémités de l'arbre coudé et la tige de piston. De cette manière tout danger est exclu pendant la marche, et à l'arrêt le carter s'enlève facilement et permet de contrôler le mécanisme.

Il y a deux pompes pour le graissage automatique ; l'une d'elles chasse l'huile à travers tous les paliers et la reprend au fond du bâti après son passage au travers d'un filtre. L'autre pompe sert à lubrifier le cylindre et le presse-étoupe.

Toutes les surfaces frottantes sont ainsi graissées également et rendent minimales les pertes par frottement, ce qui prolonge beaucoup la durée de service de la machine. On serait tenté de croire que la marche accélérée a pour résultat d'augmenter l'usure du compresseur. Tel n'est pourtant pas le cas, car cette accélération est possible sans inconvénient, grâce au genre de construction adopté.

Le condenseur à immersion est fermé, car l'eau qui le traverse sert ensuite à d'autres usages. Il se compose de plusieurs serpentins cylindriques, coaxiaux, avec rayons d'enroulement différents.

La cuve est divisée en deux cylindres concentriques et étanches, dont le petit ne contient qu'un serpentin : celui

de plus petit rayon, qui sert de réfrigérateur de liquide. L'eau froide entre par le fond du cylindre central, submerge le petit serpentin et passe par un tuyau au fond du cylindre extérieur contenant les serpentins de condensation proprement dits. Le condenseur est muni d'un agitateur qui assure l'échange de chaleur entre la vapeur d'acide carbonique et l'eau. Au sortir du condenseur l'eau est refoulée dans un réservoir placé dans la tourelle du bâtiment (fig. 1) et se répartit de là dans les abattoirs, comme eau de nettoyage.

Les deux fonds du condenseur sont en fonte et le manteau en tôle. L'agitateur est mù par un moteur électrique. Un regard pratiqué dans une paroi permet de surveiller l'intérieur du condenseur. Si les serpentins ont besoin d'être nettoyés ou repeints, on enlève le couvercle et l'on sort aisément les spirales de la cuve.

Le frigorifère sec, servant à refroidir, à sécher et à purifier l'air, est un système de serpentins allongés, dans lesquels l'acide carbonique s'évapore en produisant le froid. Il est monté dans une longue cage, à travers laquelle l'air est chassé ; il s'y refroidit et en déposant son humidité sur les serpentins se débarrasse en même temps de ses impuretés. Un ventilateur placé à l'une des extrémités aspire l'air venant des salles de réfrigération et l'y renvoie après son passage au travers de la cage. Là il est distribué par un système de canaux. Un autre canal avec vanne permet d'introduire de l'air frais à volonté.

L'acide carbonique liquide arrive dans un tuyau à plusieurs branches et se répand dans tous les serpentins du frigorifère où il s'évapore. A l'extrémité opposée des serpentins, un tuyau collecteur réunit le frigorifère à la conduite d'aspiration.

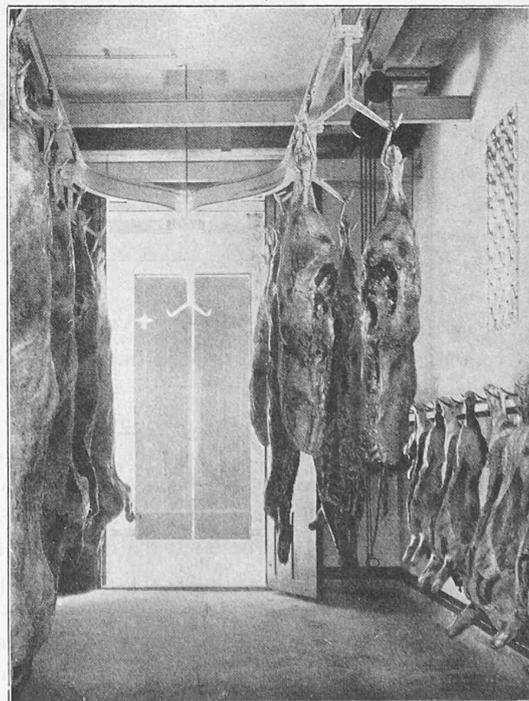


Fig. 3. — Chambre de réfrigération préalable.

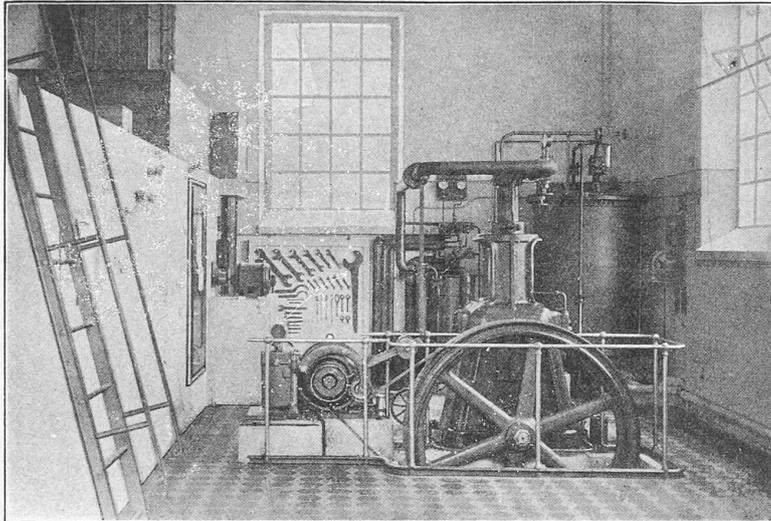


Fig. 4. — Salle des machines.

On a eu soin de rendre accessibles toutes les parties du frigorifère. Le moteur du ventilateur est extérieur à la cage des serpentins. Le plafond de celle-ci se divise en plusieurs segments amovibles, ce qui permet un démontage complet du frigorifère. Il va sans dire que la cage est isolée. Deux portes isolées ont été ménagées aux deux extrémités de celle-ci pour la visite et la surveillance des serpentins et du ventilateur.

En passant le frigorifère, l'air est non seulement refroidi, mais se débarrasse de son humidité et se purifie. L'humidité se dépose sous forme de givre contre les tuyaux et fixe en même temps les impuretés qui l'accompagnent. On a soin de dégivrer le frigorifère à intervalles réguliers; l'eau de dégel est évacuée en entraînant les bactéries, poussières, etc., qu'elle avait fixées. Pour faciliter le dégivrage, les serpentins sont faits de tuyaux lisses. [On se rend compte si le

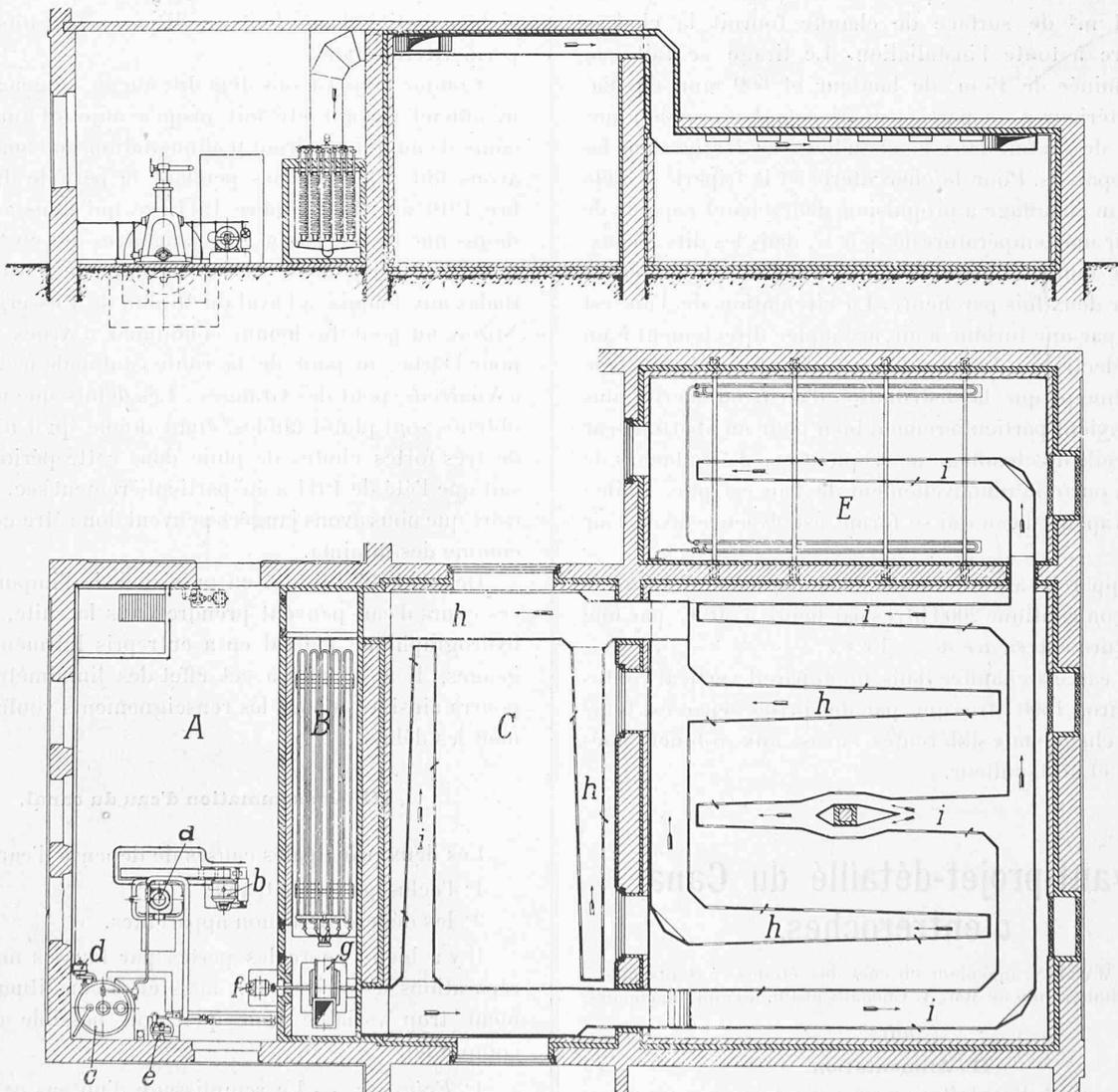


Fig. 5. — Plan de situation des installations frigorifiques des abattoirs de Liestal.

## LÉGENDE

A = Salle des machines. — B = Frigorifère sec. — C = Chambre de réfrigération préalable. — D = Salle de réfrigération de la viande. — E = Chambre à saumure. — a = Compresseur. — b = Moteur actionnant le compresseur. — c = Condenseur. — d = Moteur électrique actionnant l'agitateur du condenseur. — e = Réfrigérateur de liquide. — f = Moteur actionnant le ventilateur. — g = Ventilateur. — h et i = Conduites d'aspiration et de refoulement.

dégivrage est terminé en éclairant à l'une des extrémités de la cage et en regardant par le côté opposé.

Le frigorifère sec sert exclusivement à la salle à refroidir la viande et à l'antichambre froide. Le canal d'amenée d'air froid est prolongé jusque dans la salle de salaisons pour y permettre le renouvellement périodique d'air.

Le dernier local contient des cuves pleines de saumure, dans laquelle les quartiers de porc sont immergés et à l'abri de l'air. Il est donc inutile de vouloir sécher l'air de ce local, c'est pourquoi il ne se refroidit au contact des frigorifères que très peu au-dessous de la température nécessaire. Les frigorifères sont suspendus au plafond dans la salle même.

Quelques mots encore sur l'installation pour eau chaude livrée par la maison Sulzer frères. Une chaudière type Cornwall (fig. 6) ayant 14 m<sup>2</sup> de surface de chauffe fournit la chaleur nécessaire à toute l'installation. Le tirage se fait par une cheminée de 15 m. de hauteur et 600 mm. de diamètre intérieur à sa partie supérieure. La pression normale est de 3 atm. dans la chaudière et 2 atm. dans les divers appareils. Pour la charcuterie et la triperie il a été installé un chauffage à propulsion d'air chaud capable de maintenir une température de + 5° C. dans les dits locaux, pour une température extérieure de - 15°, si l'on renouvelle l'air deux fois par heure. La circulation de l'air est obtenue par une turbine à air, accouplée directement à un moteur électrique. Le chauffage à air chaud, basé sur le même principe que la distribution d'air froid décrite plus haut, convient particulièrement bien pour un abattoir, car les appareils de chauffage ne risquent pas d'être tachés de sang; en outre le renouvellement de l'air est plus facile; enfin la vapeur d'eau qui se forme est évacuée avec l'air chaud.

Les appareils à eau chaude sont capables de fournir d'une façon continue 2000 litres par heure à 50° C. par une température extérieure de - 15° C.

Cette eau est chauffée dans un appareil vertical contenant environ 1500 litres qui, par des prises séparées, fournit l'eau chaude aux différentes cuves, aux robinets mélangeurs et au bouilleur.

## Avant-projet-détaillé du Canal d'entéroches,

par W. MARTIN, ingénieur en chef des études, à Lausanne, avec la collaboration de MM. A. Chenaux et Ph. Kämpf, ingénieurs.

(Suite)<sup>1</sup>.

### II. Alimentation.

Les horaires d'exploitation prévoyant le passage maximum journalier de 48 ou 144 chalands, il s'agit de savoir

<sup>1</sup> Voir N° du 10 février 1914, page 16.

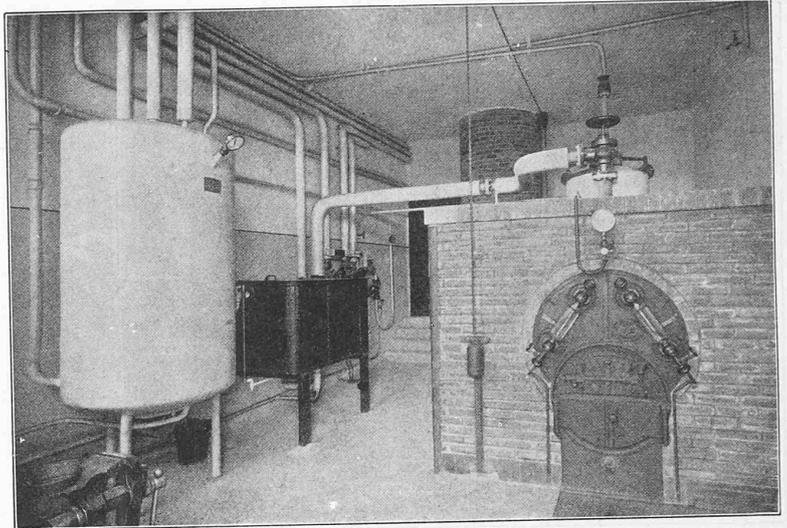


Fig. 6. — Salle des chaudières. (Chaufferie)

si la quantité d'eau dont on dispose est suffisante pour permettre ce trafic.

Comme nous l'avons déjà dit, aucun jaugeage régulier ni officiel n'ayant été fait jusqu'à aujourd'hui des trois cours d'eau qui serviront d'alimentation au canal, nous en avons fait nous-mêmes pendant la période du 1<sup>er</sup> octobre 1910 au 31 décembre 1911, ce qui nous a donné au moins une base certaine. Ces jaugeages ont été faits, pour la Venoge, au pont de la route cantonale n° 311 de Penthaz aux Pâquis (à l'aval du Moulin de Lussery); pour le Nozon, au pont du chemin communal d'Arnex à Bavois; pour l'Orbe, au pont de la route cantonale n° 293 d'Orbe à Vuarrens (pont des Granges). Les débits que nous avons obtenus sont plutôt faibles, étant donné qu'il n'y a pas eu de très fortes chutes de pluie dans cette période, et l'on sait que l'été de 1911 a été particulièrement sec. Les basses eaux que nous avons jaugées peuvent donc être considérées comme des minima.

Depuis l'été 1912, et en prévision de l'importance que ces cours d'eau peuvent prendre dans la suite, le Bureau hydrographique fédéral en a entrepris lui-même les jaugeages. Il a installé à cet effet des limnimètres et l'on pourra ainsi avoir tous les renseignements voulus concernant les débits.

### III. Consommation d'eau du canal.

Les deux principales causes de dépense d'eau sont :

- 1° l'éclusage des bateaux;
- 2° les déperditions non apparentes.

Il y a bien encore les pertes par fausses manœuvres, réparations d'avaries, etc.; mais elles constituent un élément trop variable pour qu'il soit possible d'en tenir compte ici.

1° *Eclusage*. — Le remplissage d'un sas exige : pour une écluse de 7 m. 25 de chute,  $7,25 \times 609 \text{ m}^2 = 4415 \text{ m}^3$ ; pour une écluse de 7 m. de chute,  $6 \times 609 \text{ m}^2 = 3654 \text{ m}^3$ .