Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 38 (1912)
Heft: 13

Artikel: La nouvelle usine à gaz de la ville de Lausanne, à Malley
Autor: Cornaz, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-29485

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: 16.07.2025

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

38me Année. 10 juillet 1912. N° 13.

Bulletin technique de la Suisse romande

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

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *La nouvelle usine à gaz de la ville de Lausanne, à Malley*, par W. Cornaz, ingénieur (suite). — *La ligne Moutier-Longeau.* — Concours pour l'étude d'un bâtiment destiné à l'Ecole de Commerce, à Lausanne : Rapport du jury (suite et fin). — Concours pour l'édification d'une Grande Salle de spectacles et d'immeubles locatifs, à Lausanne.

La nouvelle usine à gaz de la ville de Lausanne, à Malley

par W. CORNAZ, ingénieur

(Suite[1]).

Réfrigération secondaire. — Après le traitement que le gaz vient de subir, la réfrigération secondaire a pour but d'extraire encore les dernières traces d'ammoniaque. Ce résultat est obtenu d'abord par un réfrigérant Reutter identique à celui que nous avons vu pour la réfrigération primaire et ensuite par un laveur du système *Ledig*. Le premier occasionne une dernière condensation de l'ammoniaque tandis que le *Ledig* enlève le restant par le lavage du gaz.

Le laveur Ledig occupe une très petite surface tout en ayant une grande surface d'arrosage. Il se compose de huit étages de chambres superposées, munies de portes permettant de sortir les paquets de tôle qu'elles contiennent. Ces paquets de tôle sont arrosés d'eau ammoniacale faible par le haut de l'appareil au moyen d'un basculeur; un dispositif spécial répartit également cette eau sur toutes les tôles de chaque étage.

Le gaz entre par le bas de l'appareil, monte en zigzag en passant d'une chambre à l'autre et ressort au moyen d'un canal de sortie, par le bas de l'appareil ; le gaz se trouve ainsi en contact avec une surface considérable de tôles lavées absorbant les dernières traces d'ammoniaque. Le rendement de l'appareil se maintient facilement à 99 %.

Avant de quitter le bâtiment des appareils, remarquons encore le tableau général des manomètres indiquant quelle est la pression absorbée par chaque appareil; une pression anormale indique de suite si une obstruction de goudron s'est produite ou si tel ou tel appareil doit être nettoyé après une période plus ou moins longue d'une marche continue. Ces pressions sont relevées heure par heure, par un gardien qui surveille jour et nuit la marche des divers appareils et qui enregistre en même temps la fabrication horaire.

Epurateurs. — Le gaz, débarrassé du goudron, de l'ammoniaque, de la naphtaline et abaissé à une température moyenne de 15° environ, quitte le bâtiment des appareils pour subir un dernier traitement ; il passe au bâtiment des épurateurs pour être débarrassé, par un procédé chimique, des composés sulfurés et du cyanogène. Cette absorption se fait au moyen de l'oxyde de fer hydraté, soit sous forme d'oxyde de fer limoneux, tel qu'on le trouve à l'état naturel, soit sous forme d'oxyde de fer artificiel. A Malley, nous utilisons un mélange de $^1/_3$ de la première pour $^2/_3$ de la seconde, qui paraît avoir donné les meilleurs résultats.

Cette masse épurante est contenue en deux couches de 50 cm. de hauteur dans trois caisses ou épurateurs en fonte avec couvercles en tôle ; ces couches de masse épurante sont supportées par des claies en bois du système *Bamag*. La fermeture étanche des couvercles est obtenue au moyen d'une garde hydraulique.

Le gaz passe, l'un après l'autre, dans ces épurateurs; il arrive au milieu de chaque épurateur, c'est-à-dire entre les deux couches de masse pour ressortir par le fond et le dessus de l'épurateur. Il se forme donc deux courants de gaz dans l'épurateur.

Par le contact entre l'oxyde de fer et l'hydrogène sulfuré il se forme du sulfure de fer et de l'eau :

$$Fe^2\,O^3\,(3\,H^2\,O) + 3\,H^2\,S = Fe^2\,S^3 + 6\,H^2\,O.$$

Cette action se produit jusqu'à transformation complète de l'oxyde en sulfure; à Malley il est possible de laisser passer en moyenne jusqu'à 2,000,000 de mètres cubes avant d'être obligé de remplacer la masse usagée d'un épurateur par la masse fraîche.

Lorsqu'il s'agit de changer un épurateur, la circulation du gaz y est interrompue, puis au moyen d'un pont rou-

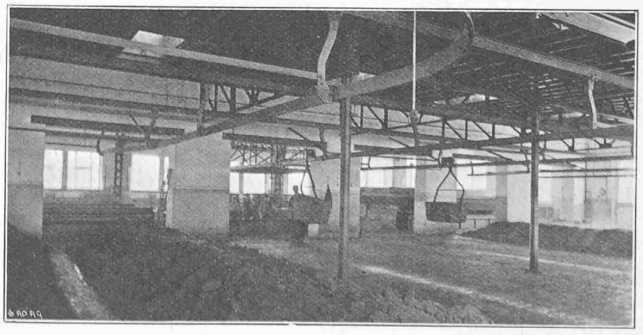

Fig. 63. — Epurateurs. — Manutention de la masse

[1] Voir N° du 10 juin 1912 page 125.

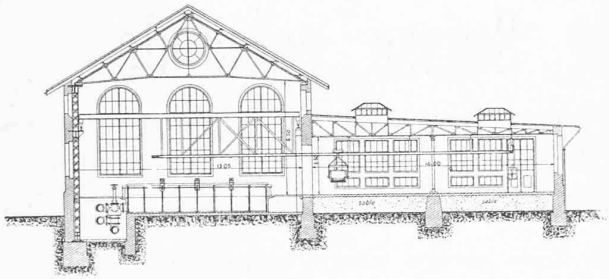

Fig. 60. — Epurateurs. — Coupe transversale.

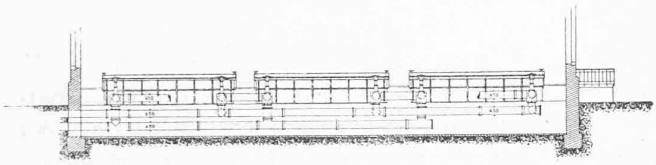

Fig. 62. — Epurateurs. — Coupe devant la tuyauterie.

lant qui est amené dans la position convenable, on soulève le couvercle de façon à permettre l'enlèvement de la masse. Ce pont roulant porte en même temps un monorail sur lequel circulent des bennes ; ces dernières, une fois chargées de masse usagée, déversent leur contenu dans le local annexe où la masse est étendue en couche mince.

Sous l'action de l'air cette masse s'oxyde en donnant la réaction suivante :

$$Fe^2 S^3 + 3 H^2 O + 3 O = Fe^2 O^3 (3 H^2 O) + 3 S.$$

Il se reforme donc de l'oxyde de fer avec séparation de soufre qui peut être utilisé à nouveau après quelques semaines d'oxydation.

Quand la masse est complètement usagée, elle peut contenir jusqu'à 50 % de soufre. La voie aérienne sert naturellement aussi à remplir de masse fraîche l'épurateur en travail. Le local annexe où se fait la revivification de la masse épurante doit être très bien ventilé; dans ce but, ce local est pourvu de 12 lanternes disposées dans la toiture qui sont munies de volets mobiles. En outre, des fenêtres à bascules s'ouvrant au niveau du plancher, provoquent un courant d'air léchant la surface de la masse étalée pour être revivifiée (fig. 60 à 63).

La vitesse du gaz dans les épurateurs ne doit pas dépasser 5 à 6 mm. par seconde pour que l'épuration se fasse dans de bonnes conditions. Comme nous l'avons vu un peu plus haut, les épurateurs de Malley provoquent deux courants de gaz traversant chacun une des deux couches de masse des épurateurs; ces couches ayant une surface de $7 \times 8 = 56$ m², la vitesse du gaz lorsque la production aura atteint le maximum de 40 000 m³ en 24 heures sera de :

$$\frac{40\,000}{24 \times 60 \times 60 \times (2 \times 56)} = 4{,}1 \text{ m. par seconde.}$$

L'arrêt d'un épurateur se fait au moyen de vannes à trois voies permettant, au moyen d'une combinaison très simple de la tuyauterie de placer les épurateurs en service suivant leur tour.

Le bâtiment est chauffé à la vapeur, éclairé au gaz et à l'électricité comme le bâtiment des appareils ; il est en

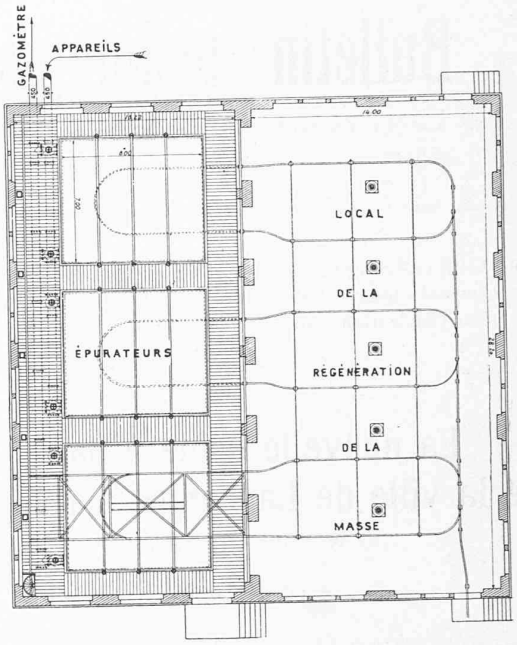

Fig. 61. — Epurateurs. — Vue en plan.

outre pourvu d'une conduite d'eau sous pression pour arroser la masse qui doit être maintenue à un certain degré d'humidité. Enfin un tableau porte divers manomètres indiquant la pression absorbée par chaque épurateur.

Le gaz qui quitte les épurateurs est maintenant prêt à être consommé; il passe au bâtiment des compteurs et régulateurs pour être mesuré, puis pénètre dans le gazomètre avant de repartir pour la ville. La description de ces installations qui se trouve au chapitre IV me dispense d'en donner ici plus de détails.

Fosses. — Les fosses sont placées au centre de l'usine, de manière à se trouver à proximité du bâtiment des appareils et du château d'eau. De cette façon tout le goudron et les eaux ammoniacales venant des appareils peuvent se déverser presque directement dans les fosses; de même, les pompes du château d'eau peuvent aspirer ces produits avec un minimum de tuyauterie pour les refouler dans les divers réservoirs contenus dans le château d'eau (fig. 64).

Les fosses reçoivent également les premiers produits de la condensation venant des fours.

Leur grandeur est calculée pour emmagasiner la production de goudron et d'eau ammoniacale provenant des deux premières périodes, c'est-à-dire de 80000 m³ de gaz par jour; avec cette production maximum, elles seraient pleines au bout de trois semaines et au bout de six semaines avec la production maximum de la première période, soit 40 000 m³.

Le goudron et l'eau ammoniacale arrivent mélangés dans une fosse commune où ces deux produits se séparent en vertu de leurs différences de densité; de là, ils coulent dans leurs fosses respectives au moyen d'une tuyauterie appropriée. Chacune de ces fosses est partagée en deux, de façon à pouvoir mettre l'une ou l'autre des moitiés

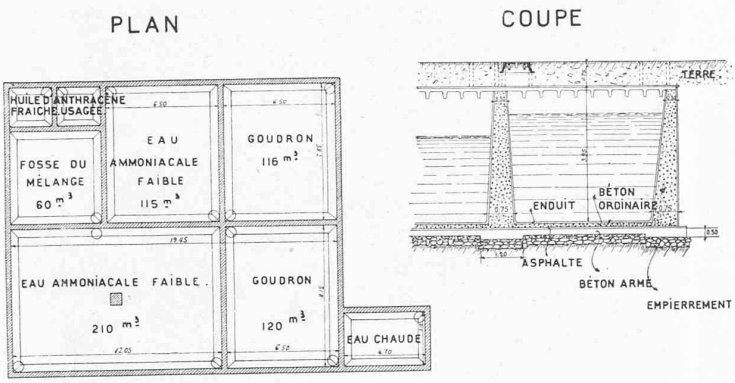

Fig. 64. — Fosses diverses.

hors de service pour des réparations ; elles sont pouvues de cheminées avec regards en fonte permettant l'accès aux trop-pleins, crépines des pompes, etc.

L'ensemble de toutes ces fosses renferme en outre deux petites chambres destinées à recevoir l'une l'huile d'anthracène fraîche pour l'absorption de la naphtaline et l'autre la même huile usagée. Enfin une dernière chambre emmagasine l'eau provenant de la réfrigération du gaz et qni peut être utilisée une deuxième fois.

Les fosses sont construites en béton ordinaire. Le béton armé a été éliminé pour éviter que des infiltrations d'ammoniaque n'attaquent le fer et nuisent ainsi à la résistance du béton armé ; par contre, ce dernier a été adopté pour une grande dalle sur laquelle reposent toutes les fosses. Cette dalle est isolée du béton ordinaire par une couche d'asphalte. Les chambres contenant l'eau ammoniacale ont reçu sur toutes leurs faces une couche d'asphalte, indépendamment d'un enduit au ciment, de façon à en assurer une étanchéité parfaite.

Château d'eau. — Le château d'eau est une tour placée au centre de l'usine ; il contient divers réservoirs ayant les buts suivants :

Au sommet de la tour, soit au cinquième étage, un réservoir circulaire, en béton armé, contient 60 m³ d'eau claire formant réserve en cas de rupture du réseau de conduites sous pression, alimenté par l'eau de la ville et l'eau de Bret. En temps ordinaire, il reçoit l'eau de réfrigération ayant déjà servi aux appareils et alimente de cette façon l'usine en eau industrielle tout en faisant réaliser une économie (fig. 65 à 67).

Au troisième étage, un réservoir en fonte peut recevoir 31,5 m³ d'eau ammoniacale faible. Cette eau coule de là sur les appareils pour augmenter sa teneur en ammoniaque ou bien elle coule dans la distillerie d'ammoniaque pour être concentrée.

A l'étage en dessous se trouve un réservoir en tôle, destiné à recevoir 33 m³ de goudron. Lorsque les wagons citerne arrivent à l'usine pour être chargés, ils reçoivent le goudron de ce réservoir, ce qui permet de les charger très rapidement, ainsi que nous l'avons déjà vu.

Enfin, au premier étage, nous trouvons un réservoir en fonte d'une contenance de 23 m³ et qui reçoit l'eau ammoniacale concentrée, prête à être expédiée ; comme le goudron, elle passe par la grue d'alimentation pour charger les wagons citerne.

Les réservoirs à ammoniaque doivent être en fonte pour ne pas être attaqué par le liquide qu'ils contiennent ; ils sont en outre hermétiquement clos pour ne pas occasionner des pertes d'ammoniaque par volatilisation. *(A suivre.)*

La ligne Moutier-Longeau.

La ligne Moutier-Longeau part de la station de Moutier des C. F. F., longe la partie sud du village de Moutier au nord de la ligne Moutier-Sonceboz et entre, au point km. 0,605, dans le tunnel de la montagne de Granges pour traverser la chaîne du Jura sur une longueur de 8565 m. Elle passe ensuite par le village de Granges et

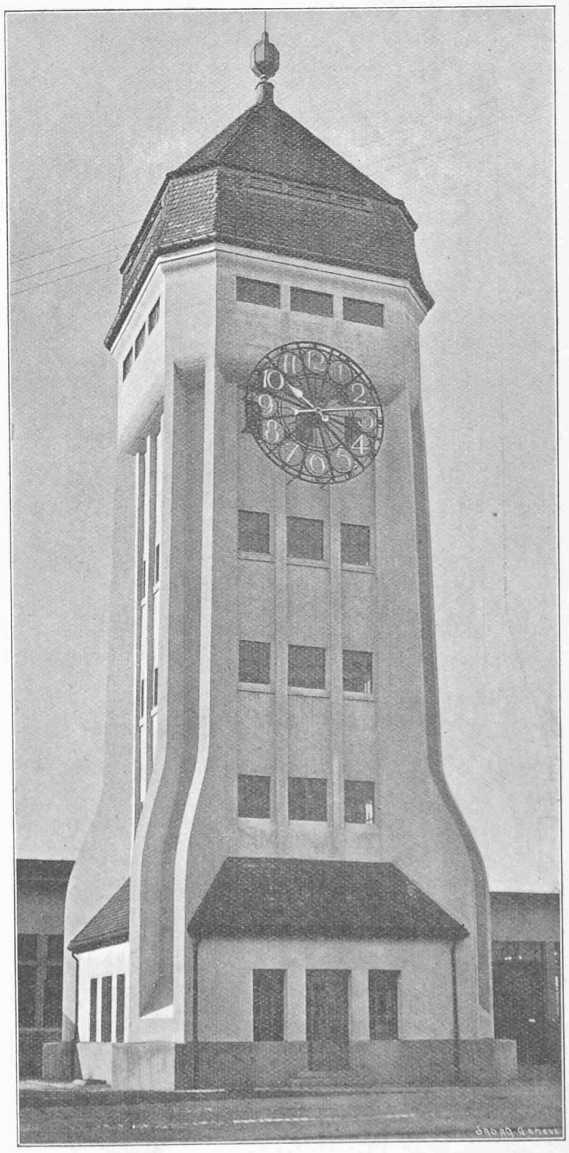

Fig. 65. — Château d'eau.