Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 17 (1888-1889)

Artikel: Station centrale d'éclairage électrique à Mulhouse
Autor: Favre, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88276

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: 11.07.2025

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

STATION CENTRALE D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

A MULHOUSE

PAR M. L. FAVRE

Pendant les quelques jours que je viens de passer à Mulhouse (avril 1889), j'ai profité de l'occasion qui m'était offerte de visiter plusieurs établissements intéressants, en particulier la station centrale d'éclairage électrique, en activité depuis l'année dernière, et qui a déjà pris une certaine extension. Elle est située non loin de la Poste et de l'Hôtel central et envoie ses fils conducteurs dans la ville, dans un rayon de plus d'un kilomètre, par des conduits souterrains. J'ignore le nombre de lampes qu'elle alimente, mais je sais qu'elle éclaire certains hôtels, en particulier l'Hôtel central, le théâtre, des maisons particulières et des fabriques.

Les appareils électriques, tous de système Siemens et Halske, de Berlin, ont pour la plupart été construits, ainsi que les moteurs, à Mulhouse même, ou à Belfort, dans les ateliers de la Société alsacienne de constructions mécaniques, autrefois André Kœchlin, qui a joint cette industrie à ses autres branches de fabrication. Elle est en voie d'éclairer Lyon, Paris et d'autres villes de France.

Ma visite a eu lieu le soir; l'éclairage était par conséquent dans toute son activité.

Dans le sous-sol sont les chaudières des moteurs; au rez-de-chaussée, dans une vaste salle, sont les machines à vapeur, les dynamos et tous les appareils de distribution des courants électriques, avec les instruments de mesure, de réglage, de comptage pour le contrôle de la dépense faite. Au 1er étage sont les bureaux de l'administration.

Un ingénieur de la maison Siemens s'est prêté avec beaucoup d'obligeance à me servir de guide; j'avais avec moi mon fils, un des ingénieurs de la Société alsacienne, s'occupant plus spécialement des machines à vapeur.

Ces messieurs m'ont fait comprendre le rôle important des moteurs dans l'application particulière qui nous occupe; les ateliers de Mulhouse mettent tous leurs soins à fabriquer pour ce service des machines à vapeur spéciales, à grande vitesse et à marche uniforme et constante, obtenue par des régulateurs d'une extrême sensibilité.

Et d'abord, les chaudières système de Naeyer et Ce fournissent, avec des dimensions restreintes, la vapeur suffisante à deux machines jumelles, de 150 chevaux chacune. Cette chaudière, qui rappelle le système américain employé à la fabrique d'horlogerie Aimé Hahn et Cie au Landeron, et aussi le système Belleville, se compose de tubes de fer contenant l'eau et enveloppés par la flamme du foyer; ces tubes ont l'avantage de développer une énorme surface de chauffe, d'être mis rapidement sous pression, et d'écarter le danger d'explosion. Si un tube se rompt, l'eau se répand dans le foyer et éteint le feu. La vapeur qu'ils produisent se rend dans un bouilleur ou chaudière supérieure, située au-dessus du foyer et ne contenant

qu'une faible quantité d'eau. C'est là qu'est la prise de vapeur et que sont établis les appareils de sûreté : niveaux d'eau, soupapes de sûreté, manomètre.

Un tel générateur de vapeur comptant 168 tubes de $4^m,58$ de long, présente une surface de chauffe de 285^m carrés, sans compter la chaudière de 6^m de longueur et de 1^m de diamètre, et donne une production de vapeur sèche à la pression de 8 ou même de 10 atmosphères.

Les machines à vapeur sont du système Armington, à bâti Porter-Allen, ou à baïonnette, à un seul cylindre, avec arbre moteur équilibré portant deux volants. Les fusées ont de grandes surfaces et les paliers avec coussinets, en métal antifriction, ont du jeu pour les placer de la façon la plus favorable afin de leur assurer le plus haut degré de liberté. L'arbre peut faire 250 et même 350 tours par minute pendant plusieurs jours, sans arrêt et sans échauffement.

La distribution de la vapeur se fait au moyen d'un tiroir équilibré en forme de piston et entouré par la vapeur. Les lumières pour l'admission de la vapeur aux deux extrémités du cylindre sont très courtes, pour éviter la moindre perte de temps. En outre, l'accès de la vapeur se fait par l'extérieur et par l'intérieur du tiroir, dont l'axe est creux, de sorte qu'avec une faible course on obtient à l'instant une grande ouverture d'orifice, ce qui est nécessaire pour la marche à grande vitesse. Un graisseur automatique, disposé sur le tuyau d'admission de la vapeur dans le tiroir, fournit toutes les minutes une ou deux gouttes d'huile constituant un graissage suffisant pour rendre étanche le tiroir.

Mais l'organe qui m'a le plus frappé dans ces belles

machines, c'est le régulateur de la marche, entièrement différent de ceux à boules tournantes, dont on connaît tant de variétés. La force centrifuge y a bien sa part d'action, mais d'une autre manière, et si on n'était pas averti, on ne le discernerait pas. Il est placé dans un petit tambour fixé à côté du volant et tournant avec lui. Des poids en forme d'arcs, fixés à charnières par un bout et de l'autre retenus par des ressorts en hélice, obéissant à la force centrifuge développée par le mouvement de rotation, déplacent, selon la diminution ou l'accélération de la vitesse, deux excentriques montés sur l'arbre et gouvernant le collier de la barre du tiroir. Lorsque la machine est au repos, les arcs, ou poids, sont le plus rapprochés du centre du tambour, et les excentriques disposés pour donner au collier et à la barre d'excentrique le déplacement le plus considérable, ce qui a pour effet d'ouvrir au maximum les orifices d'admission de la vapeur dans le cylindre, et à produire un grand développement de force. Mais à mesure que la vitesse augmente, la force centrifuge écarte les arcs, qui s'appliquent contre la périphérie du tambour, et ramènent les excentriques dans une position telle que le collier et la barre d'excentrique n'ont plus qu'un déplacement très faible, mais suffisant pour permettre l'accès instantané d'un jet de vapeur dans le cylindre pour pousser le piston. Cette disposition maintient l'uniformité de cet accès et détermine une marche d'une extrême régularité, constatée par le nombre de tours par minute, qui reste le même sans écarts notables.

Je ne mentionne que pour mémoire la transmission de la force motrice aux deux dynamos actionnées par chaque moteur. Ces deux appareils sont aux an-

gles d'un rectangle forme par eux et les moteurs; des courroies américaines très perfectionnées servent à la transmission. Les unes, de 43 centimètres de largeur, sont des lanières faites du cuir du dos de 20 bœufs, collées ensemble sans qu'on aperçoive la moindre suture et présentant partout la même flexibilité. Les autres sont composées de petits paillons de cuir enfilés dans des broches de fer, comme on le voit dans certaines nattes de portes. Une seule courroie de ce dernier genre a coûté 700 marks.

Tout ce que je viens d'exposer montre l'importance que les grands constructeurs attachent à l'extrême régularité du moteur des dynamos dans le cas spécial de la production de la lumière électrique. Aussi ai-je été surpris en voyant l'égalité, la tranquillité, la constance de la lumière des lampes à arc.

Je remarquai que les balais des dynamos sont larges, plats, effleurant à peine les arbres de rotation, et qu'on n'y voyait pas une étincelle. L'ingénieur qui nous accompagnait souleva du doigt un ou deux de ces ressorts et dit : Si jamais on apercevait ici des étincelles, on renverrait l'employé qui en serait cause.

La puissance magnétique de ces dynamos, qui font 600 tours par minute, est telle qu'en nous en approchant nos clefs s'agitaient dans nos poches, et que la chaîne de montre en acier de l'ingénieur se tenait horizontale. Pour leur présenter nos clefs, il fallait passer les doigts dans l'anneau, sinon elles se seraient précipitées sur ces machines. Je n'ai pas besoin de dire qu'on nous avait fait déposer nos montres à une distance respectueuse.

Dans le fond de la salle, sur une estrade longeant

le mur, sont les appareils de distribution commandant neuf gros câbles qui se répandent, en se ramifiant, dans la ville par des canaux souterrains. Là sont aussi les instruments de mesure — volts — ampères — les compteurs de quantités d'électricité — un grand rhéostat pour modérer et régler les courants, etc.

L'unité adoptée pour l'évaluation de la quantité d'électricité livrée aux abonnés est l'ampère-heure, sous une pression de 110 volts. Le tarif est 10 pfennigs par ampère-heure. — Le courant nécessaire pour alimenter pendant une heure une lampe d'un pouvoir éclairant de 16 bougies est $^1/_2$ ampère-heure.

Le tarif de 10 pfennigs par 1 ampère-heure sera appliqué, quel que soit le mode d'emploi du courant.

Le paiement du courant électrique fourni a lieu sur la présentation de factures trimestrielles établies d'après les indications des compteurs d'électricité installés chez l'abonné et vérifiés par l'administration municipale.

Les compteurs peuvent être loués par l'entreprise à des prix fixes, comprenant leur mise en place, leur service, leur tenue en bon état. Ces prix sont pour 3 mois : pour les compteurs de $2 \times 12\ ^1/_2$ ampères fr. 3,75, pour ceux de 2×25 ampères fr. 4,50. — 2×50 ampères, fr. 5. — 2×100 ampères, fr. 6,25.

Les compteurs Aron, en usage, se composent d'un engrenage comprenant un rouage à angle avec une troisième roue à angle tournant dans l'espace. Une de ces roues est mise en mouvement par les oscillations d'un pendule ordinaire en laiton, tandis que la roue tournant dans l'espace reçoit son mouvement d'un autre pendule de même longueur, à lentille

contenant du fer et oscillant au-dessus d'un solénoïde où passe le courant électrique. Celui-ci agit sur le pendule de manière à en modifier la marche ; les indications du compteur sont donc des quantités différentielles dépendant de la marche des 2 pendules. Il y a quatre cadrans à aiguilles comme dans les compteurs à gaz. Le tout est renfermé dans une boîte fermée, de 50 centimètres de hauteur sur 35 centimètres de largeur. Les indications de ces appareils sont d'une telle exactitude qu'en comparant les chiffres du compteur général avec la somme des compteurs particuliers la différence n'est guère que de $^2/_{1000}$.

L'éclairage électrique de Mulhouse est une entreprise de la maison Siemens-Halske, de Berlin ; c'est elle qui l'exploite et fait concurrence à l'usine à gaz qui dépend de la Société parisienne du gaz, dont le siège est à Paris.

Le plus grand développement de câble est pour le moment d'environ 1200^m.

Chaque dynamo est de 120 volts et 350 ampères ; actuellement les deux dynamos desservent chacun 3000 lampes de 16 bougies chacune.

Pour compléter ces renseignements, je dois ajouter que beaucoup de fabriques et d'ateliers ont leur éclairage électrique particulier produit par leur force motrice. Cela n'a rien d'étonnant lorsqu'on voit la forêt d'énormes cheminées qui obscurcissent l'air de leur fumée, et qu'on sait le nombre incroyable de puissantes machines à vapeur en activité dans le rayon de cette ville pour le service de nombreuses industries.