

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 27 (1901)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Chemins de fer de la méditerranée  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-22161>

### **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:** 21.01.2025

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

L'association des gaziers et hydrauliciens allemands (Deutscher Verein von Gas- u. Wasserfachmännern) s'est préoccupée de cette question et a adressé récemment au gouvernement une pétition pour lui demander de bien vouloir abaisser ces droits de douane considérables qui nuisent au développement de l'industrie.

Le *Journal für Gasbeleuchtung* du 1<sup>er</sup> juin dernier donne d'intéressants renseignements, dus à la plume de M. le D<sup>r</sup> Bueb de Dessau, sur l'exploitation de l'installation du gaz à l'eau carburé d'Erfurt qui est en marche régulière depuis le mois d'octobre 1900. Le gaz est carburé au benzol (système Dellwik-Fleischer). Pendant la période de six mois s'étendant du 1<sup>er</sup> octobre 1900 au 31 mars 1901, 100 kg de coke ont produit en moyenne 150 m<sup>3</sup> de gaz. La production journalière a beaucoup varié suivant les besoins de la consommation. Le coke employé contenait 11 à 13 % de cendres ; on avait bien soin de l'employer aussi sec que possible. M. le D<sup>r</sup> Bueb estime qu'il ne faut pas, en marche normale, compter sur une production dépassant 125 m<sup>3</sup> de gaz par 100 kg de coke, ce dernier contenant 12 % de cendres ; quant à l'adjonction de benzol, elle est estimée à 60 gr de benzol par m<sup>3</sup> de gaz à l'eau pur ajouté au gaz de houille. Si nous comptons le coke à fr. 3,15 les 100 kg, le benzol à fr. 36,25 les 100 kg rendus à l'usine et si nous tenons compte des frais de main d'œuvre et d'entretien, nous obtenons un prix de revient du m<sup>3</sup> de gaz à l'eau carburé de 6,4 cent. Ce prix ne comprend pas les frais généraux, ni l'intérêt et l'amortissement du capital engagé.

Il résulte de ce prix, dit M. le D<sup>r</sup> Bueb, que, d'une manière générale, on ne peut pas compter que le gaz à l'eau carburé l'emporte sur le gaz de houille au point de vue économique. L'établissement d'une installation de gaz à l'eau n'est qu'une question d'intérêt local et dépend de divers facteurs, tels que le prix de vente du coke, la plus ou moins grande facilité d'écoulement de ce produit, le rapport entre la consommation de gaz et la limite maxima de production des fours de l'usine, la plus ou moins grande variabilité de la consommation.

A Erfurt on a mélangé jusqu'à 30 % de gaz à l'eau carburé au gaz de houille, sans qu'il en résultât aucun inconvénient ni pour les consommateurs, ni pour l'usine, à la condition expresse que le mélange des deux gaz fût bien uniforme avant que le gaz parvint dans les conduites urbaines. Si on mélangeait plus de 30 % de gaz à l'eau, on risquerait des inconvénients, à cause de la différence trop grande qui en résulterait dans le poids spécifique du gaz de mélange par rapport à celui du gaz ordinaire. Avec une proportion de 30 % de gaz à l'eau, on arrive à ne pas dépasser la limite maxima tolérée par la ville de 15 % d'oxyde de carbone dans le gaz de mélange.

Il est à remarquer que ce résultat est obtenu en distillant des charbons de Westphalie, lesquels produisent un gaz contenant 6 à 7 % d'oxyde de carbone, tandis que le gaz à l'eau seul en contient environ 30 %. Aussi M. le D<sup>r</sup> Bueb ajoute-t-il en terminant que, vu la diversité des charbons employés à la fabrication du gaz et par conséquent les différences qui peuvent survenir dans la composition du gaz produit, il est désirable que les municipalités ne se bornent pas à prescrire la proportion de mélange de gaz à l'eau et de gaz de houille, mais surtout qu'elles fixent la limite extrême de la quantité d'oxyde de carbone tolérée dans le gaz livré à la consommation.

Ad. DES GOUTTES.



## Chemins de fer de la Méditerranée

Sur l'ordre du Gouvernement italien, deux des plus grandes Compagnies de chemins de fer viennent d'entreprendre des essais de traction électrique. L'une, la Compagnie du chemin de fer de l'Adriatique vient d'équiper le tronçon Lecco-Sondrio pour des essais de traction par courants alternatifs triphasés, l'autre, la Compagnie des chemins de fer de la Méditerranée vient de commencer des essais de traction par courant continu sur la ligne de Porto-Ceresio à Milan par Varese et Gallarate.

La distance entre Porto-Ceresio et Milan est d'environ 74 kilomètres, aussi l'énergie nécessaire à la propulsion des trains est-elle fournie par cinq sous-stations de transformation réparties le long de la voie à des distances à peu près égales entre elles. La distance la plus grande entre deux sous-stations consécutives est de 18 kilomètres.

Une double ligne haute tension triphasée à 12,000 volts court le long de la voie et alimente les cinq sous-stations dans lesquelles des transformateurs statiques abaissent la tension à 405 volts et alimentent à leur tour des transformateurs rotatifs (commutatrices) qui fournissent du courant continu à la tension de 650 volts. La distribution de ce courant se fait par troisième rail avec retour par la terre. Les sous-stations sont ainsi couplées en parallèle et alimentent tour à tour les trains à mesure que ceux-ci se déplacent sur la voie.

Le régime de ces sous-stations est donc essentiellement variable et l'on comprend que l'expérience ait démontré la nécessité de les équiper de batteries d'accumulateurs qui, travaillant en parallèle avec les commutatrices, en régularisent le débit en fournissant les suppléments d'énergie nécessités par les démarrages, courbes, rampes, etc. et se rechargent ensuite lorsque le débit extérieur devient nul par suite des passages des trains sur les autres tronçons.

Actuellement, sur 4 sous-stations équipées, une seule, celle de Gazzada, possède une batterie d'accumulateurs de 323 éléments pouvant fournir un débit maximum de 600 ampères et un groupe *survolteur-dévolteur automatique* dont le but est de maintenir le

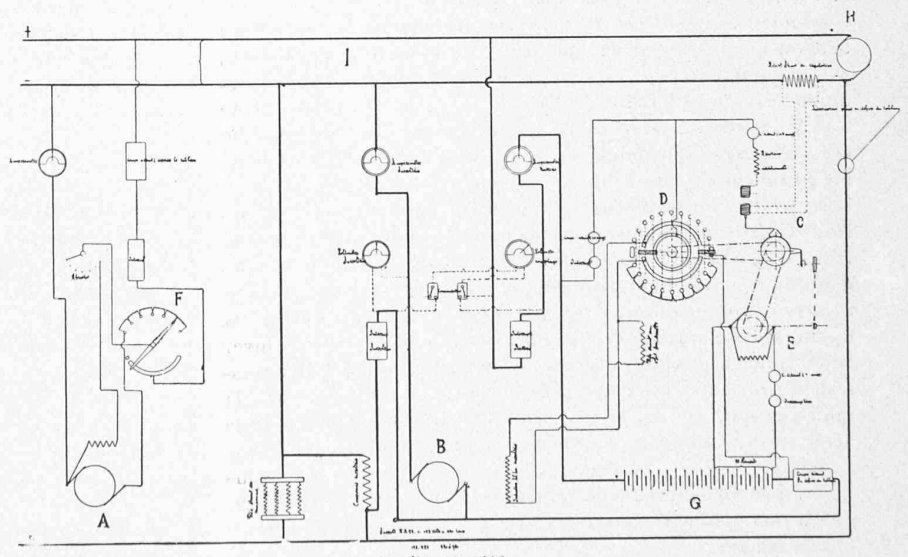
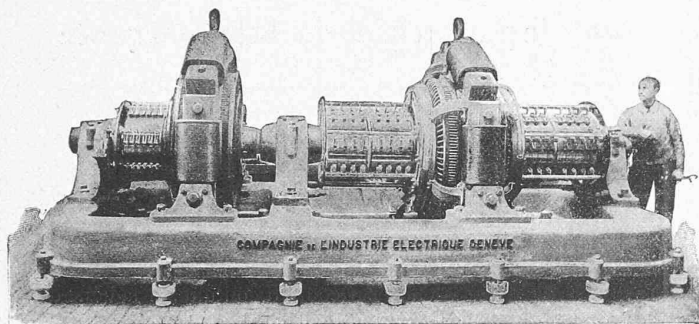


Schéma général du groupe survolteur

- A Moteur de la survoltrice.
- B Survoltatrice.
- C Régulateur automatique Thury.
- D Rhéostat commandé par le régulateur.
- E Moteur du régulateur (1/10 HP).

- F Mise en marche du moteur de la survoltatrice.
- G Accumulateurs.
- H Commutatrice.
- I Rails du tableau.



Groupe Survolteur de 200 kilw. (4000 amp.)  
de la Société Générale d'Electricité Italienne Edison à Milan

voltage constant à l'usine tout en forçant la batterie à fournir instantanément les pointes de courant demandées par le réseau d'une part et, d'autre part, à absorber *instantanément* le courant devenu disponible par suite de la cessation de la demande extérieure.

Pour se rendre compte de la difficulté, il y a lieu de remarquer que la commutatrice est une machine sans chute de voltage, tandis que la batterie d'accumulateurs avec laquelle elle est appelée à travailler en parallèle, peut être considérée comme une machine à forte chute de voltage. Il s'en suit tout naturellement que les variations de régime extérieur sont subies en grande partie par la commutatrice et qu'une marche acceptable des deux éléments constitutifs du système n'est possible qu'en ayant recours à des artifices tels que mise dans le circuit de la commutatrice d'une résistance à self induction ou compoundage en sens inverse, etc.

Dans la marche en tampon simple, donc sans survolteur-dévolteur et malgré ces artifices, les à-coups instantanés ne sont atténués que dans une certaine mesure par la batterie et à l'usine génératrice la mise à disposition de puissances plus grandes que ne l'exige la consommation moyenne de la journée est nécessaire.

C'est donc pour parer à ces inconvénients que la batterie a été pourvue d'un survolteur-dévolteur automatique dont la tâche est non plus de maintenir constant le voltage aux barres du tableau, puisque ce voltage est fixé du fait de l'emploi d'une commutatrice, mais bien de maintenir le débit de celle-ci constant ou mieux encore de maintenir constants les watts fournis par la commutatrice et cela quel que soit l'état de charge ou de décharge de la batterie.

A cet effet, l'induit de la survoltrice est intercalé en série avec la batterie, son inducteur est excité séparément par un double enroulement, l'un à fil fin, pris en dérivation aux bornes de la batterie et sur lequel agit le régulateur automatique à dé clic, l'autre à gros fil parcouru par le courant total dont l'effet instantané est de survolter ou de dévolter la batterie suivant le sens dans lequel la variation de régime se produit. Il ne laisse ainsi au régulateur automatique, dont la course se trouve ainsi réduite, qu'un travail d'ajustage et c'est grâce à ce double système de régulation que les plus fortes variations de régime de la sous-station restent pour ainsi dire inaperçues sur le circuit primaire. La commutatrice qui, dans notre cas, débite 160 ampères constants, travaille ainsi à charge invariable quelle que soit l'amplitude de la variation.

L'appareil de mesure du régulateur à dé clic est ici wattmétrique et non voltmétrique ou ampèremétrique comme c'est le cas ordinairement.

Son système inducteur est excité par une dérivation prise sur les barres du tableau, tandis que son système induit et mobile est parcouru par le courant total de la commutatrice ou ce qui revient au même et pour des raisons de construction, par un courant dérivé d'une résistance mise dans le circuit de la commutatrice.

La survoltrice est donc établie pour pouvoir supporter le débit maximum de la batterie soit 600 ampères et pour permettre la charge complète de la batterie jusqu'à 2,7 volts par élément. moment auquel la survoltrice fournit 323. 2,7 — 650 = 223 volts. Sa capacité est donc de 223 v x 600 a = 133,800 volts-ampères, le moteur qui l'entraîne étant établi pour fournir la puissance maxima en watts demandée à la survoltrice, soit environ 40,000 watts.

## Comité supérieur de Rédaction du

## Bulletin Technique de la Suisse romande

### Procès-verbaux des séances de 1901

#### Première Réunion

du samedi 26 janvier 1901, à 2 1/2 h. après-midi  
à l'hôtel Continental, à Lausanne

Ordre du jour : 1° Présentations ; 2° Rapport du Rédacteur en chef ; 3° Propositions pour 1901.

Présidence de M. T. Turettini, ingénieur, président.

Sont présents : MM. Imer-Schneider, rédacteur en chef ; Elskes, secrétaire ; Juvet, de Stockalper, Jost, Grenier, van Muyden, ingénieur, Holz, Prince, Gremaud, Maurer et de Schaller.

MM. Picard et Rychner, architectes, indisposés, se sont fait excuser.

La séance est ouverte à 2 h. 40.

Après quelques paroles de bienvenue et de souhaits, M. le Président donne la parole à M. Imer-Schneider, rédacteur en chef du *Bulletin*, pour une motion d'ordre.

M. Imer-Schneider demande s'il est autorisé à assister aux séances du Comité.

Sur la proposition du Président, le Comité décide à l'unanimité et sans discussion que le Rédacteur en chef assistera, avec voix consultative, à toutes les séances et qu'il devra y être convoqué comme il a été convoqué pour la première.

M. le Président lui donne ensuite la parole pour lire son rapport sur le 1<sup>er</sup> exercice, comprenant la période du 1<sup>er</sup> juillet 1900 (date de la transformation du journal en organe de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes) jusqu'au 31 décembre 1900.

#### Rapport du Rédacteur en chef

Ce rapport (v. pièce I des archives) a été imprimé *in extenso* dans le *Bulletin* avec le présent procès-verbal.

M. Imer-Schneider communique ensuite, en sa qualité d'éditeur responsable et à titre confidentiel, aux membres du Comité, le bilan de son entreprise au 31 décembre 1900, et commente ce document dont copie est remise au secrétaire (v. pièce II des archives) ; il accuse un déficit auquel chacun s'attendait, mais qui donne cependant à réfléchir.

La discussion étant ouverte sur le rapport du Rédacteur en chef,

M. Gremaud émet l'avis que le nombre insuffisant des abonnés est la principale cause du malaise et que ce nombre pourrait et devrait être doublé. Le journal est encore trop peu connu, trop peu utile au grand nombre et c'est vers ce but, en particulier, que devraient tendre les efforts des membres du Comité.

Subsidièrement, M. Gremaud parle de faire appel à une subvention des cantons intéressés. Pour les premières années, par exemple : Vaud, fr. 500 ; Genève, fr. 300 ; Neuchâtel et Fribourg, chacun fr. 200 ; ensemble : fr. 1200.

Pour répandre le *Bulletin* chez les techniciens de tout ordre et même en dehors des cercles purement techniques, M. Gremaud recommande au Rédacteur en chef de se pourvoir surtout