

De M. DELBOY, sur la *Puissance économique des voies fluviales et des canaux de jonction*;

De M. DOUMERG, président de la Chambre de Commerce de Montauban, sur *La navigation de la Garonne, du canal latéral et du Tarn, en 1903 et 1904*;

De M. LAVAL, secrétaire général du Comité du Sud-Ouest Navigable, de Bergerac, sur *l'Amélioration de la navigabilité de la Dordogne*.

Parmi les divers vœux adoptés par le Congrès et autres que ceux rapportés ci-dessus, nous devons citer :

Le vœu de M. FOIGNE, industriel, secrétaire général du S.-O.N. à Toulouse, que les pouvoirs publics hâtent le plus possible le vote d'une législation sur la houille blanche et le transport de l'énergie électrique;

La résolution présentée par M. DELBOY, au nom du Comité Central du S.-O.N., déclarant que l'Association appuiera de tous ses efforts la proposition de loi de M. CAZEAUX-CAZALET, relative aux réformes législatives forestières.

Les autres vœux avaient trait généralement à l'amélioration du réseau navigable et aux raccordements si désirables de celui-ci avec les voies ferrées.

Enfin, ce compte rendu ne serait pas complet si nous ne consacrons au moins une mention à une brillante conférence faite, le 25 novembre, au théâtre, par M. Porte, professeur de droit à l'Université de Montpellier. Le jeune et distingué professeur avait pris pour sujet : L'eau, force économique et sociale. Après avoir rappelé le rôle de l'eau dans le développement de l'humanité, il a montré que le machinisme à vapeur et les transports par voie ferrée devenus, il y a cinquante ans, l'unique base de l'organisation économique, subissent maintenant un recul considérable devant l'emploi des forces hydro-électriques et le réveil de la navigation intérieure. D'autre part, il y a cinquante ans, l'organisation sociale reposait sur la propriété individuelle et la libre concurrence. De nos jours, à côté de la propriété individuelle nécessaire, on tend à faire place à la propriété de l'Etat lorsqu'elle est plus avantageuse pour l'intérêt général, et c'est ce qui a inspiré certains projets relatifs à la propriété des chutes d'eau. De plus, le principe de libre concurrence ne paraît plus devoir suffire et la question des monopoles est fort discutée, notamment au sujet des transports par voie d'eau et de fer. La question de l'eau reste donc étroitement liée aux principaux problèmes économiques et sociaux.

Avant de se séparer le Congrès a choisi la ville de Bergerac pour lieu de réunion en 1906.

Pierre BUFFAULT.
Inspecteur des Eaux et Forêts.

INTÉRESSANTES APPLICATIONS DU SIPHON

Nous croyons intéresser nos lecteurs en leur donnant la description des deux appareils suivants, dus à M. J. BRUYERE, ingénieur au Puy. Ils sont susceptibles de rendre des services dans les installations hydrauliques et se recommandent aussi bien par la simplicité de leur construction que par la sûreté de leur fonctionnement.

Bonde-Syphoïde. — La bonde-syphoïde est un appareil des plus simples, comme des plus commodes à installer et surtout à entretenir; il est d'un fonctionnement assuré par ce fait qu'il ne comporte aucun flotteur, aucun tube barostatique, en un mot, aucune pièce mécanique délicate sujette à se dérégler. La bonde-syphoïde permet l'écoulement de n'importe quel liquide et peut donc s'appliquer à différents usages, en remplacement de vannes toujours

coûteuses et difficiles à manœuvrer : vidanges automatiques des bassins destinés à l'irrigation des étangs ou servant à la pisciculture, ou donnant une force hydraulique. Elle peut, en particulier, convenir pour vider les grands bassins de décantation placés sur les canaux d'amenée des usines de force hydraulique; avec une, deux, trois ou un plus grand nombre de bondes que l'on amorce en temps voulu, on peut, en cas d'ensablement rapide de ces bassins, en temps de crue par exemple, les vider et dégager ensuite les vannes de chasse.

La bonde syphoïde automatique comprend deux tuyaux AB et CE d'inégale hauteur, comme dans le siphon ordinaire.

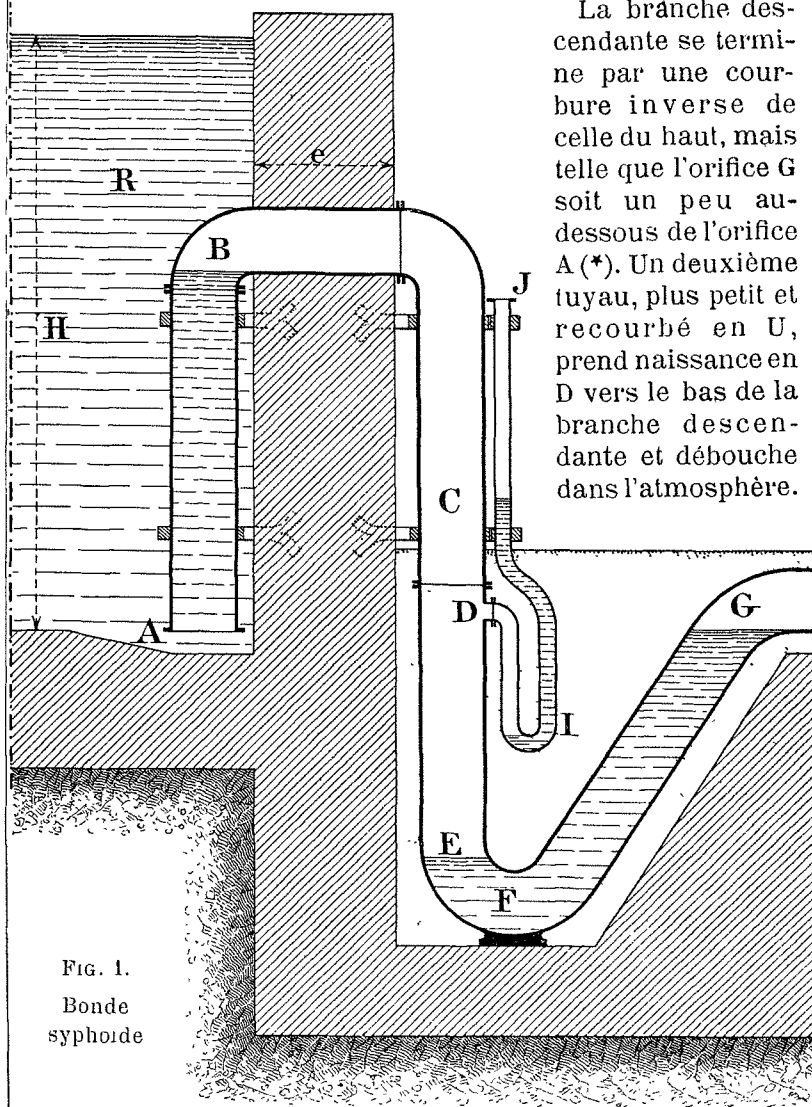


FIG. 1.
Bonde syphoïde

La branche descendante se termine par une courbure inverse de celle du haut, mais telle que l'orifice G soit un peu au-dessous de l'orifice A (*). Un deuxième tuyau, plus petit et recourbé en U, prend naissance en D vers le bas de la branche descendante et débouche dans l'atmosphère.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant :

Une fois pour toutes, on remplit jusqu'à refus les coudes F et I du siphon, ce qui peut se faire aisément par l'ouverture J du petit tube.

Supposons maintenant que le réservoir se remplisse. Dès que le niveau a franchi l'orifice A, la masse d'air contenue dans l'appareil se trouve emprisonnée et, en vertu de la loi de Mariotte, on voit immédiatement les dénivellations se produire.

Le niveau dans la branche montante reste en dessous de celui du réservoir tandis que la force élastique de l'air refoule l'eau placée dans les coudes F et I et fait baisser le niveau dans la branche descendante et dans la petite branche.

(*) Et non en dessus comme la figure 1 le représente par erreur.

et une dépression se produit en J', dépression rapidement amortie par la pression atmosphérique agissant en R. Mais, en même temps, la soupape J retombe sur son siège, le clapet s'ouvre, et comme l'appareil est établi de manière à avoir des pulsations très rapides, la dépression en J' n'est pas encore amortie, de sorte que l'eau se précipite avec plus de force pour aller de A en J', fermer le clapet L. et donner le coup de bélier. Il y a là un double effet, aussi le mouvement de l'eau dans la colonne ascensionnelle F est-il à peu près continu.

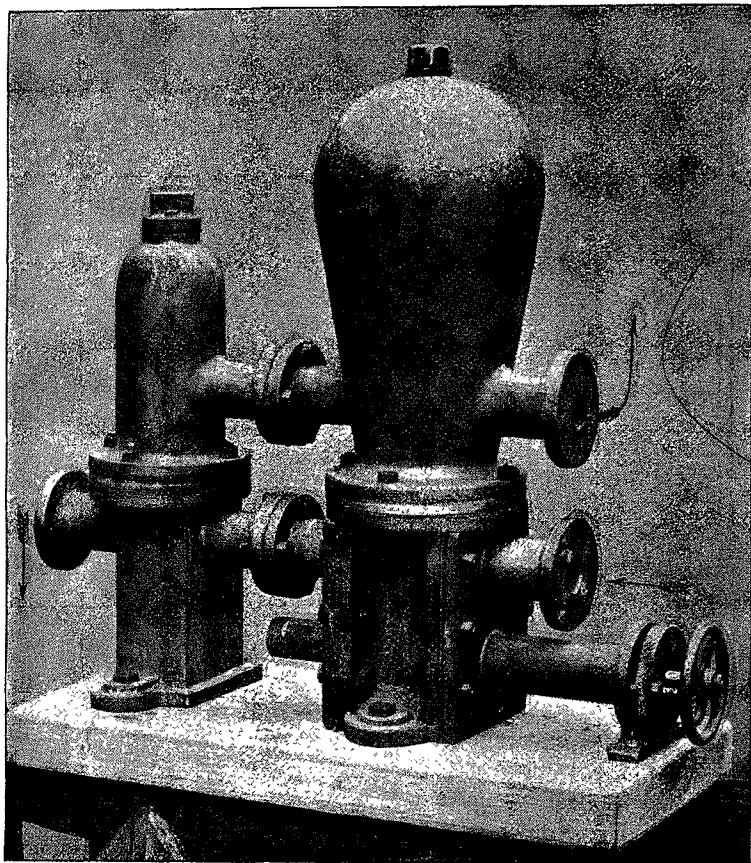


FIG — 3. Vue d'un bélier syphoïde

Cet appareil dérive du siphon éleveur Lemichel dont *Le Génie Civil* a publié une description dans son numéro du 19 mars 1892. C'est en utilisant un siphon Lemichel et en cherchant à supprimer quelques inconvénients de cet appareil que M. Bruyère a été amené à établir son bélier syphoïde.

La photographie ci-jointe représente l'un de ces appareils fonctionnant depuis quelque temps déjà en donnant toute satisfaction. Sous une chute de 1^m 30 ce siphon surélève 400 litres à l'heure à 7 mètres de hauteur. C. V.

Le Four électrique en Métallurgie

Communication faite par M. Robert PITAVAL, au Congrès international des Mines, de la Métallurgie, de la Mécanique et de la Géologie appliquées, tenu à Liège (juin et juillet 1905).

Les progrès de la métallurgie du fer et de l'acier n'ont fait que suivre ceux des fours destinés à produire des hautes températures. On a pu dire avec raison : la métallurgie, c'est de la chaleur !

Dans ces conditions, le four électrique, qui permet d'obtenir des températures de 2 à 3000°, devait, dès son apparition, susciter naturellement un vif intérêt chez les métallurgistes. Il n'a du reste point failli aux promesses qu'il avait fait naître.

Sans m'arrêter à une étude du four électrique en lui-même, étude qui exigerait du reste un travail considérable en raison de la grande variété des types existants, je veux simplement examiner la place qu'occupe actuellement cet appareil dans la métallurgie de l'acier et esquisser à grands traits le rôle que l'avenir semble lui réserver.

A l'Exposition universelle de Paris en 1900, on pouvait voir fonctionner dans l'annexe de la classe 24 deux ou trois fours électriques de petites dimensions. Cette même classe nous montrait, à côté de beaux morceaux de carbure de calcium, quelques menus échantillons, placés soigneusement sous verre, des métaux ou alliages produits au four électrique.

C'étaient là des curiosités de laboratoire.

À Liège, aujourd'hui, nous voyons dans les sections de l'électricité et de la métallurgie, de puissants lingots d'acier, des blocs de ferro-silicium, ferro-chrome et autre alliages obtenus en grande quantité au four électrique et vendus par tonnages élevés à la métallurgie.

Cette différence, dans la masse des produits exposés à Paris et à Liège, caractérise parfaitement les progrès accomplis depuis cinq ans par l'industrie électro-métallurgique.

Cette industrie s'est attachée, pendant ces dernières années, à étudier plus spécialement les applications du four électrique à la fabrication des alliages métalliques, à la réduction des minerais et à l'obtention d'aciers spéciaux.

J'ai suivi depuis le début les étapes diverses de cette étude attachante, noté les résultats acquis dans différentes communications et conférences faites devant des sociétés savantes ; il m'est infiniment agréable de constater aujourd'hui, devant cette assemblée, que les études ont abouti à des résultats industriels de premier ordre.

Dans tous les pays, en effet, les sociétés de métallurgistes sont séduites par le charme qui émane de ce mystérieux appareil, agent modeste d'une puissance de chaleur incomparable. On l'étudie dans toutes les parties du monde ; des gouvernements, comme ceux du Chili et du Canada, ont même envoyé des missions d'ingénieurs en Europe et particulièrement en France, pour établir un rapport complet sur les procédés électro-thermiques actuellement en exploitation pour la fonte des minerais de fer et de cuivre et la fabrication des aciers.

Comme je l'ai dit, les résultats acquis sont très nets, et nous ne saurions mieux les mettre en évidence qu'en citant le rapport du métallurgiste anglais, F.-W. Harbord, que sa réputation fit choisir comme membre de la mission dirigée par le Superintendant des mines, M. Haanel, envoyée en Europe par le gouvernement canadien pour étudier la possibilité d'introduire avec succès au Canada les procédés électro-thermiques de fabrication du fer et de l'acier.

Voici les conclusions de M. F.-W. Harbord, qui a contrôlé toutes les opérations métallurgiques effectuées à La Praz, Livet, Gysinge, Turin, etc.

« Les résultats de mes recherches métallurgiques de la production électrique de l'acier et de la fonte en gueuses se traduisent par les conclusions suivantes :

« 1° De l'acier, égal à tous points de vue au meilleur acier au creuset de Sheffield, peut être obtenu, soit par le procédé Kjellin, soit par le procédé Héroult ou Keller, à un prix considérablement moins élevé que celui de la fabrication de l'acier au creuset de très bonne qualité ;

« 2° Il n'est pas possible actuellement de fabriquer économiquement au four électrique de l'acier pour constructions pouvant concurrencer l'acier Bessemer ou Siemens ; les fours électriques ne peuvent être employés commercialement que pour la fabrication d'aciers d'excellente qualité destinés à des emplois spéciaux ;

« 3° D'une manière générale, les réactions qui se produisent dans le four électrique, en ce qui concerne la réduction et la combinaison du fer avec le silicium, le soufre, le phosphore et le manganèse, sont analogues à celles qui ont lieu dans le