

gaité et d'entrain jusqu'à une heure très avancée de la soirée.

Séance du 2 décembre 1906.

Sont présents : MM. H. Hubert, Président ; P. Aussems, H. Barlet, O. Bertholet, M. Bock, Ad. Breyre, V. Bricourt, C. Brouhon, Pierre Brouhon, L. Canon, J. Collette, Ern. Comhaire, A. Construm, F. Courtoy, Art. Cousin, A. Crispin, H. De Backer, Omer De Bast, H. Dechamps, Marcel Dechamps, P. Dechamps, F. De Jaer, Léonce De Jaer, Aug. Delhayé, L. Delruelle, H. Demonceau, E. De Rasse, H. De Rauw, E. Desvachez, J. Devillers, E. Devillez, G. Dewandre, A. D'Heur, G. Dubois, Arm. Duchesne, G. Duchesne, Maur. Du Welz, V. Firket, Ern. Fonder, F. Francken, Ch. Fréson, G. Galopin, O. Garin, F. Gendebien, G. Genis, M. Gérard, Max-L. Gérard, G.-L. Gérard, Gérimont, F. Gerkinet, R. Gillain, L. Goffart, A. Greiner, A. Gylra, A. Habets, Marc. Habets, Hacha, J. Hallet, L. Hardy, Alb. Henrion, J. Henrotte, Em. Hogge, Jeunehomme, J. Op den Berg, Alb. Julin, F. Kraft, Lachaussée, F. Lantremange, Larmoyeux, Ch. Laurent, F. Leclercq, F. Lefèvre, C. Lhoest, H. Lhoest, G. Libert, Massart, F. Mélotte, Alb. Neef, G. Nicolaï, R. Nicolaï, A. Nissenne, P. Nottet, Alf. Nyst, Pirlot, H. Pouleur, C. Renson, A.-H.-J. Ryez, L. Robert, H. Schiffers, M. Schindeler, H. Schneider, Smal, P. Stevart, R. Thiry, F. Thomson, Ch. Thonet, Ch. Timmerhans, J. Tonneau, J. Tucci, Ch. Wigny.

M. H. Hubert, président. — Depuis notre dernière séance, nous avons eu la douleur de perdre trois de nos éminents camarades. De par la volonté de deux de ces regrettés collègues, MM. C. Petit et H. Dupont, qui avaient

su conquérir de si hautes situations dans l'industrie minière et dans celle du transport, il n'a pas été permis à votre Président d'exprimer les vifs regrets que leur mort fait éprouver à notre Association. Celle-ci se souviendra toujours de l'éclat qu'ils ont jeté sur elle et du dévouement qu'ils lui ont témoigné.

Une fin, presque subite, vient de nous enlever le camarade H. Frenay, le très distingué directeur de la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre. J'ai présenté à la famille de notre ami, au nom de la Section, nos très affectueuses condoléances et rappelé publiquement, lors de ses funérailles, les traits les plus marquants de sa carrière et les services qu'il avait rendus à notre Association.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté moyennant quelques modifications.

M. Hubert. — Notre camarade Lambotte, ingénieur principal aux télégraphes, venant d'être promu officier de l'Ordre de Léopold ; votre Bureau a cru être l'interprète de la Section en lui adressant de chaleureuses félicitations et en le priant d'assister au banquet de ce soir. (*Applaudissements.*)

La parole est donnée au camarade Hanocq.

M. Hanocq décrit rapidement les différents types de turbines, puis passe à la théorie.

Après avoir rappelé quelques notions de dynamique et de thermodynamique, il établit trois lois fondamentales pour l'étude des turbines.

1° La première donnant la vitesse absolue du fluide dans l'espace en fonction du travail de détente, du travail moteur et du travail de frottement.

2° La deuxième donnant la vitesse relative dans l'aubage en fonction du travail de détente et du travail de frottement.

3° La troisième donnant le travail moteur en fonction des vitesses, d'entrée et de sortie.

De la première on peut tirer aisément la formule de l'écoulement libre dans une tuyère.

M. Hanocq montre comment cette équation de l'écoulement se modifie quand on tient compte de ce fait que le travail de frottement est transformé en chaleur.

Il établit ensuite les formules du rendement indiqué des différents types de turbine en fonction du rapport $\frac{u}{c_1}$ de la vitesse périphérique à la vitesse d'injection.

Pour montrer la valeur relative de ces différents systèmes, il trace les courbes de rendement indiqué en fonction du u pour une même chute de pression. M. Hanocq donne rapidement la méthode de calcul d'une turbine à un nombre quelconque de chutes en se servant du diagramme de Mollier.

Comme le travail de frottement transformé en chaleur, sert en partie à augmenter le volume spécifique, il calcule l'augmentation du rendement dû à cet accroissement du travail extérieur.

Prenant alors, comme exemple, une turbine de 700 chevaux, il recherche la répartition des pressions dans les différentes cellules pour différents types. Connaissant cette répartition des pressions, il peut calculer la courbe de rendement organique qui tient compte du frottement dans les paliers et du frottement des disques contre la vapeur. Il arrive ainsi au rendement effectif.

Les rendements maximum trouvés pour le type de la A E G (52 %) et pour le type Zoelly (59 %) correspondent aux chiffres de consommation renseignés par les constructeurs.

Pour conclure, le conférencier fait remarquer que si la théorie mathématique des turbines est déjà très complète, la théorie expérimentale, telle que l'ont établie les Hirn et

les Dwelshauvers pour la machine à vapeur, est encore à son début, que la détermination précise de certains coefficients permettra de déterminer, à priori, la vitesse périphérique la plus favorable à adopter pour chaque système.

Le Président remercie le camarade Hanocq et le félicite d'avoir su exposer avec clarté, malgré la complexité du sujet et le peu de temps dont il disposait, la théorie thermique et dynamique des turbines à vapeur.

Le camarade H. Dechamps joint ses félicitations à celles du président et propose de publier le remarquable travail de M. Hanocq dans l'Annuaire de l'Association.

Cette proposition est votée à l'unanimité.

La discussion sur la communication étant ouverte, le camarade Greiner exprime le regret qu'elle n'ait pas été précédée d'un exposé dépourvu de caractère mathématique. Nos camarades, qui, comme lui, sont entrés dans l'industrie depuis longtemps, n'ont généralement pas conservé l'habitude des mathématiques supérieures et surtout n'ont pas toujours le temps de suivre l'évolution si rapide de certaines questions techniques. Il émet donc le vœu, qui est appuyé par plusieurs membres, de voir le camarade Hanocq ou un autre, si celui-ci n'en avait pas le temps, faire une description des différents types de turbines en exposant sans calculs leurs caractères, leurs avantages et leurs inconvénients.

Après un échange de vues sur ce sujet, le camarade Hanocq s'engage à faire, le samedi 14 Décembre, à 8 heures du soir, l'exposé demandé par M. Greiner, et pour lequel il prie ce dernier de bien vouloir mettre à sa disposition les dessins de la turbine Parsons que construit la Société Cockerill.

Le camarade H. Dechamps signale un article très intéressant traitant ce sujet et publié dans le Bulletin de l'industrie minérale par M. Jouguet.

Ne^{lle} SÉRIE. TOME XXX.

ASSOCIATION DES INGÉNIEURS

SORTIS DE L'ÉCOLE DE LIÈGE



BULLETIN

Paraissant au moins 4 fois par an.



Directeur : M. René d'ANDRIMONT

COLLABORATEURS :

à Anvers : M. E. DE ROUBAIX.
M. H. CRUYSMANS.

à Charleroi : M. J. SMEYSTERS.
M. E. LADURON.

à Bruxelles : M. CH. LEGRAND.
M. A. COMÉLIAU.

à Liège : M. H. HUBERT.
M. F. LEFÈVRE.

à Mons : M. A. DEMEURE.
M. M. HALLET.



LIÈGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE (S. A.)

8, rue Saint-Adalbert, 8.

