

TECHNICA

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

ORGANE DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE
- INGÉNIEURS E. C. L. -

Association fondée en 1866 et reconnue d'Utilité Publique par Décret du 3 août 1921

RÉDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITÉ :

au Siège de l'Association, 7, rue Grôlée, LYON

Compte Cheques Postaux : 19-95 - Téléphone Franklin 48-05

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.
VILLEY, Préfet du Rhône.
HERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
Général DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
LIRONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

MM.
BENDER, Président du Conseil général, Sénateur du Rhône.
MOREL-JOURNEL H., Président de la Chambre de Commerce.
LUMIERE Louis, Membre de l'Institut.
VESSIOT, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.
BACKES Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
BAUDIOT, Avocat, Professeur à l'E. C. L., Avocat-Conseil de l'Association.
BELLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
BETHENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
COCHET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Voie à la Compagnie P.L.M.
DIEDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
DULAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
FOILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautter-Harlé.
GRIGNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle.

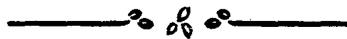
MM.
JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Conseil.
MICHEL Eugène, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Architecte.
MONDIEZ A., Ingénieur en chef des Manufactures de l'Etat, Directeur de la Manufacture des tabacs de Dijon, Ancien Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
RIGOLLOT Henri, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, Directeur honoraire de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
SIRE J., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
THOVERT J., Professeur à la Faculté des Sciences.

Dans ce Numéro :

La balance commerciale de la France... EDITORIAL.
Les trains de marchandises à grande vitesse sont-ils plus coûteux..... E. METZELTIN.
Quelques cas typiques de gaspillage d'énergie..... C. CHAREYRON.
Action sur un mur de soutènement d'une charge isolée agissant à la surface du terrain..... M. CHAFFRAIX.

Le problème des transports en commun dans la région parisienne..... G. PALANCHON.
Chronique de l'Association E. C. L.
Les faits économiques en France et à l'étranger.
A travers les revues techniques et industrielles.

La balance commerciale de la France



Le Ministère du Commerce a publié récemment la statistique des importations et des exportations françaises en décembre. Le moins qu'on en puisse dire est qu'elle ne nous apporte encore aucun réconfort. L'amélioration assez nette, quoique peu importante, qui s'était manifestée, par rapport aux mois précédents, en septembre et octobre, ne s'est pas poursuivie en novembre, et pour

le dernier mois de l'année, notre balance commerciale est en nouvelle régression.

Il est maintenant possible de jeter un coup d'œil d'ensemble sur notre activité économique extérieure, en 1933, et de la comparer à celle de l'année 1932. Voici donc, résumés, les bilans qui expriment la situation de nos échanges au cours des deux dernières années :

IMPORTATIONS

Poids (en milliers de tonnes)

	1933	1932
Objets d'alimentation.	6.894	8.628
Matières premières.	39.860	37.046
Objets fabriqués.	1.701	1.975
Total.....	48.515	47.649

Valeur (en millions de francs)

	1933	1932
Objets d'alimentation.	9.601	10.979
Matières premières.	13,847	13.222
Objets fabriqués.	4.977	5.607
Total.....	28.425	29.808

EXPORTATIONS

Poids (en milliers de tonnes)

	1933	1932
Objets d'alimentation.	1.199	1.167
Matières premières.	20.764	19.748
Objets fabriqués.	3.092	2.708
Total.....	25.055	23.623

Valeur (en millions de francs)

	1933	1932
Objets d'alimentation.	2.521	2.920
Matières premières.	4.737	4.553
Objets fabriqués.	11.175	12.232
Total.....	18.433	19.705

Excédent global des importations..... 9.992 10.103

Les chiffres ci-dessus ne font apparaître aucun changement profond, ni aux importations, ni aux exportations. Le niveau de nos échanges est, il est vrai, descendu très bas, mais il s'y maintient depuis deux ans dans une apparente stabilité.

Celle-ci ne doit pas nous dissimuler la situation défavorable et même critique de notre commerce extérieur. Si nous examinons, en particulier, la balance industrielle, qui nous intéresse particulièrement dans cette revue, nous voyons que les importations de matières premières et d'objets fabriqués ont été, en valeur, de 18.824 millions en 1933, et de 18.829 millions en 1932, tandis que les exportations étaient respectivement de 15.912 millions et 16.785 millions, soit un déficit de 2.912 millions en 1933 contre 2.044 millions en 1932. D'une année à l'autre le déficit s'est donc accru de 868 millions.

Nous voudrions toutefois souligner que l'accroissement assez important du chiffre des importations de matières premières, au cours de l'année 1933, peut être considéré comme un signe avant-coureur d'une reprise industrielle. Les augmentations portent principalement sur la laine (319.000 tonnes contre 262.000) ; le coton (367.000 tonnes contre 261) ; le caoutchouc (71.000 tonnes contre 46.000), la houille, le cuivre, l'étain, les matériaux de construction, les huiles minérales, etc...

A côté de cette constatation plutôt rassurante, nous devons malheureusement noter la diminution de nos exportations de produits fabriqués. Un grand nombre de produits ont vu réduire leurs débouchés en 1933 : citons en particulier : les produits chimiques, les machines, les objets d'habillement, les fils et tissus, les ouvrages en caoutchouc etc...

En résumé, le déficit net de notre balance commerciale ressort à près de 10 milliards, comme les années précédentes. Mais alors qu'en 1931 et 1932 celui-ci était compensé par le solde actif des exportations invisibles, ce qui permettait à notre balance des comptes de s'équilibrer, nous ne pouvons plus, à l'heure actuelle, compter sur une contre-partie suffisante pour éviter à notre pays une perte

de capital qu'on évalue, pour l'année écoulée, à près de 5 milliards.

★★

Ce qui est grave dans la situation actuelle de notre commerce extérieur, ce n'est pas tant le ralentissement des échanges, qui est un phénomène général dû à la politique de nationalisme économique universellement pratiquée depuis quelques années, mais bien plutôt la difficulté qu'il éprouve de s'adapter à un état de choses nouveau. A l'heure où dans plusieurs pays d'Europe, tels l'Angleterre, la reprise industrielle semble se confirmer ; où l'Amérique — dont on pourra penser ce que l'on voudra de ses méthodes, mais dont il est impossible de nier l'effort gigantesque qu'elle poursuit en ce moment — semble prête à « démarrer » à son tour ; où le Japon, enfin, devient de plus en plus, pour les pays européens, un concurrent redoutable, l'industrie française reste handicapée par ses prix de revient excessifs.

Nos industriels ont pourtant pratiqué, depuis trois ans, une politique de sévères compressions ; les salaires, en particulier, ont été réduits dans toute la mesure compatible avec le maintien de la paix sociale.

Mais notre régime fiscal, si lourd et parfois si profondément injuste, pèse de tout son poids sur la production française. Là est le point névralgique de notre situation. Les usines, travaillant à perte ou très petit bénéfice, n'arrivent pas à lutter contre la concurrence étrangère ; le capital investi dans les entreprises n'est pas toujours rémunéré : mais l'Etat, pour satisfaire aux nécessités d'un Budget pléthorique, continue à prélever sur le travail une dime ruineuse.

Déflation budgétaire ou inflation fiduciaire, a dit, en une formule définitive, M. Herriot : cela est vrai, dans l'ordre financier, car le salut de notre monnaie est lié à la réduction des charges du Pays. Dans l'ordre économique, la déflation budgétaire n'est pas moins indispensable car sans elle, sans la diminution des charges fiscales qui grèvent exagérément nos prix de revient, l'industrie française d'exportation ne pourra surmonter les obstacles dressés partout devant elle.

LES

Pour
aura 2.
que tota
tera gu
vice, il
vitesse
l'heure,
Sans de
locomot
d'achat
dra env
personn
Etabl
deux ca
Loco
Loco
tender
Hensch
Il est
sées, m
ments s
réparat
motives
vapeur
plus gr
traction
tante a
La q
est plus
tée ici,
entre l
vitesse

A propos du Transsaharien

Les trains de marchandises à grande vitesse sont-ils plus coûteux ?

Nous avons le plaisir d'offrir à nos lecteurs l'étude suivante due à l'éminent ingénieur allemand METZELTIN, une des plus hautes compétences en matière de chemins de fer. Depuis trente ans, M. Metzeltin, qui est membre de l'Association Française des Amis des Chemins de fer, et connaît parfaitement notre langue, a produit de très nombreux ouvrages sur la Locomotive et les Chemins de fer, qui sont universellement réputés, et font autorité. Sa documentation étant mondiale, il connaît parfaitement la question du Transsaharien, et nous le remercions d'avoir bien voulu attirer l'attention sur l'importance de la grande vitesse pour les trains de marchandises sur le Transsaharien :

Pour un chemin de fer comme le Transsaharien, qui aura 2.400 kilomètres de la Méditerranée au Niger, presque totalement en terrain plat, parcours qui ne comportera guère d'autres arrêts que ceux nécessités par le service, il est tout indiqué de rechercher si l'élévation de la vitesse des trains de marchandises à 80 kilomètres à l'heure, par exemple, au lieu de 40, offre des avantages. Sans doute, la consommation d'huile lourde pour les locomotives augmentera sensiblement, mais le prix d'achat du matériel roulant diminuera, puisqu'il en faudra environ moitié moins, et il en sera de même pour le personnel des trains.

Etablissons le bilan des frais d'exploitation dans les deux cas, en partant des données suivantes :

Locomotives :

Locomotives à vapeur, chauffées à l'huile lourde, avec tender à condensation, comme celles livrées par Henschel à l'Argentine.

Il est possible que des locomotives Diesel soient utilisées, mais il est encore difficile d'obtenir des renseignements sûrs concernant leur prix d'achat, leurs frais de réparation et la durée de leur existence. Le prix des locomotives Diesel est plus élevé que celui des locomotives à vapeur; elles comportent un amortissement et un intérêt plus grands aussi, de sorte que l'élévation des frais de traction pour 80 kilomètres à l'heure est moins importante avec elles qu'avec la traction à vapeur.

La question de savoir si la traction par moteur Diesel est plus économique qu'avec la vapeur ne sera pas traitée ici, nous voulons seulement établir une comparaison entre les frais d'exploitation respectifs pour les deux vitesses de 40 et 80 kilomètres à l'heure.

Vagons de marchandises : tous couverts, avec double toit, en acier, à boggies, poids chargés : 60 tonnes.

Un train de marchandises par jour dans chaque sens. Nous considérerons des trains de 1.000 tonnes brutes et de 2.000 tonnes brutes, roulant à 40 et à 80 kilomètres à l'heure: donc quatre cas à considérer.

Résistance des locomotives :

$$L = 2,5 L_v + c L_r + 0,6 \frac{V^2}{1000}$$

Résistance des wagons : $W = Q (2,0 + 0,03 \frac{V^2}{100})$

où L_v représente le poids non adhérent en tonnes,

L_r représente le poids adhérent en tonnes,
 c coefficient dépendant du nombre d'essieux couplés et du nombre de cylindres,

il vaut 7,4 pour une machine à 3 essieux couplés et 3 cylindres et 8,6 pour une machine à 4 essieux couplés et 4 cylindres.

F surface avant de la locomotive en mètres carrés.

V vitesse du train en kilomètres à l'heure.

Durée de l'arrêt des locomotives à chaque terminus : 24 heures.

Arrêt des wagons : 24 heures sur la Méditerranée, 48 sur le Niger.

Pour le service de chaque train, il faut une équipe de 4 hommes, qu'on relaie toutes les huit heures, soit 12 hommes pour chaque train par jour. Cette triple équipe retourne ensuite à son point de départ. Il faut donc 6 équipes de 12 hommes pour les trains marchant à 40 kilomètres à l'heure et 3 équipes pour les trains marchant à 80 kilomètres à l'heure.

	1.000 tonnes à 40 à l'heure	2.000 tonnes à 40 à l'heure	1.000 tonnes à 80 à l'heure	2.000 tonnes à 80 à l'heure
Nombre de locomotives.....	7	7	4	4
Réserve 25 %.....	2	2	1	1
TOTAL.....	9	9	5	5
Nombre de wagons.....	128	256	80	160
Réserve 15 %.....	19	38	12	24
TOTAL.....	147	870	92	184
Puissance des locomotives, CV.....	480	870	1.550	2.800
Poids d'une locomotive, tonnes.....	120	145	187	226
Prix d'une locomotive.....	1.080.000 »	1.260.000 »	1.452.000 »	1.698.000 »
Prix d'un wagon.....	150.000 »	150.000 »	150.000 »	150.000 »
Parcours annuel de toutes les locomotives (4.300×365).....	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000
Durée totale annuelle du parcours des locomotives.....	43 750	43.750	21.875	21.875
Consommation d'huile lourde par ch.-heure.....	0,7	0,7	0,7	0,7
Prix d'une tonne d'huile lourde.....	300	300	300	300
Réparation des locomotives par kilomètre.....	0,48	0,54	0,66	0,75
Réparation d'un wagon par an.....	3.000	3.000	3.600	3.600
Amortissement et intérêt du matériel roulant.....	10 %	10 %	11 %	11 %
Nombre des employés des trains.....	72	72	36	36
Salaires moyen annuel d'un employé.....	24.000 »	24.000 »	24.000 »	24.000 »

Bilan annuel.

	1.000 tonnes à 40 à l'heure	2.000 tonnes à 40 à l'heure	1.000 tonnes à 80 à l'heure	2.000 tonnes à 80 à l'heure
Huile lourde.....	4.860.000 »	9.000.000 »	7.800.000 »	13.890.000 »
Personnel.....	1.728.000 »	1.728.000 »	864.000 »	864.000 »
Réserve et primes diverses 10 %.....	173.000 »	173.000 »	86.000 »	86.000 »
Réparations locomotives.....	840.000 »	942.000 »	1.155.000 »	1.314.000 »
Réparation wagons.....	441.000 »	882.000 »	276.000 »	532.000 »
Amortissement et intérêt.....	3.177.000 »	5.544.000 »	2.316.000 »	3.966.000 »
TOTAL.....	11.215.000 »	18.265.000 »	12.557.000 »	20.652.000 »

L'élévation de la vitesse de 40 à 80 kilomètres augmenterait donc les frais annuels d'exploitation d'environ 13 %, mais elle comporterait une série d'avantages qui n'apparaissent pas dans le décompte ci-dessus.

Si, par exemple, les trains de marchandises roulent à 80 kilomètres, leur vitesse est du même ordre que celles des trains de voyageurs, l'exploitation peut donc se faire avec un même horaire pour tous les trains. Les locomotives étant alors du même type pour voyageurs et marchandises, les réserves nécessaires en locomotives et pièces de rechange sont très réduites.

Pour des marchandises périssables (vins, viandes, bananes, ananas), il est très désirable de réduire la durée des voyages.

Si trains de marchandises et trains de voyageurs roulent à la même vitesse, il n'est plus nécessaire de faire de distinction pour la circulation des deux matériels, et si c'est utile on pourra, sans inconvénient, attacher des wagons de marchandises aux trains de voyageurs, tous les trains auront donc leur composition maxima normale, ce qui est indispensable pour avoir une exploitation rentable.

L'élévation de la vitesse des trains de marchandises offre ainsi une série d'avantages qui compensent, et bien au delà, l'élévation de 13 % des frais de traction.

Doct.-Ing. E. METZELTIN,

Ingénieur-Conseil à Hanovre,

Membre de la Société Française des Amis des Chemins de fer.

Quelques cas typiques de gaspillage d'énergie

par C. CHAREYRON, Ingénieur E.C.L.

La transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique s'effectue, comme toute transformation d'énergie, avec un rendement plus ou moins grand. Augmenter ce rendement revient à diminuer la dépense d'énergie : c'est donc réaliser une économie.

L'auteur de cette note s'étonne du peu d'attention qu'apportent les industriels à l'examen de cette question, et il donne comme preuves la description de deux installations qu'il a eu à juger.

Il en tire des conclusions qui attireront certainement l'attention.

Les réseaux de distribution d'énergie électrique dans un bâtiment industriel partent, chacun, d'un compteur. Ces réseaux peuvent être, dans le cas le plus général, au nombre de trois :

- 1° Un réseau de distribution « lumière » ;
- 2° Un réseau de distribution « force motrice » ;
- 3° Un réseau de distribution « chauffage ».

Suivant l'utilisation de l'énergie, les contrats peuvent être différents. Mais, d'une manière générale, la tarification peut comporter les différentes rubriques suivantes :

1° La taxe fixe par cheval, kw, (kilowatt) ou kvâ (kilo-volt-ampère) installé. Cette taxe correspond à l'engagement que prend le secteur de tenir à la disposition de son client une puissance égale à cette puissance installée.

2° La consommation proprement dite, obtenue en multipliant le nombre de kilowatt-heures consommés par le prix du kilowatt-heure.

3° Certaines pénalités correspondant à certains dépassements, ou tenant compte de la qualité de l'énergie demandée : par exemple, la pénalité basée sur la valeur du facteur de puissance.

Le problème à résoudre est un problème d'éclairage, de force motrice ou de chauffage. Les données sont, dans chaque cas, les suivantes :

- a) Un certain éclairage pour l'éclairage ;
- b) Une certaine puissance en CV. pour la force motrice (puissance nécessaire sur l'arbre des machines entraînées).
- c) Une certaine quantité de calories pour le chauffage.

Il en résulte pour chacune des rubriques de tarification ci-dessus, deux caractéristiques essentielles, à savoir :

- 1° La puissance maxima utile, nécessaire ;
- 2° La consommation moyenne journalière, utile.

L'industriel demandera au secteur l'énergie électrique nécessaire pour produire cet effet utile au moyen des moteurs, des lampes ou des résistances permettant de résoudre le problème. Et la consommation indiquée par les compteurs sera, dans tous les cas, le quotient de la consommation utile par le rendement moyen.

En nous reportant maintenant aux indications données plus haut au sujet de la tarification, on voit que pour réduire la dépense au minimum il faudra rechercher ce qui suit :

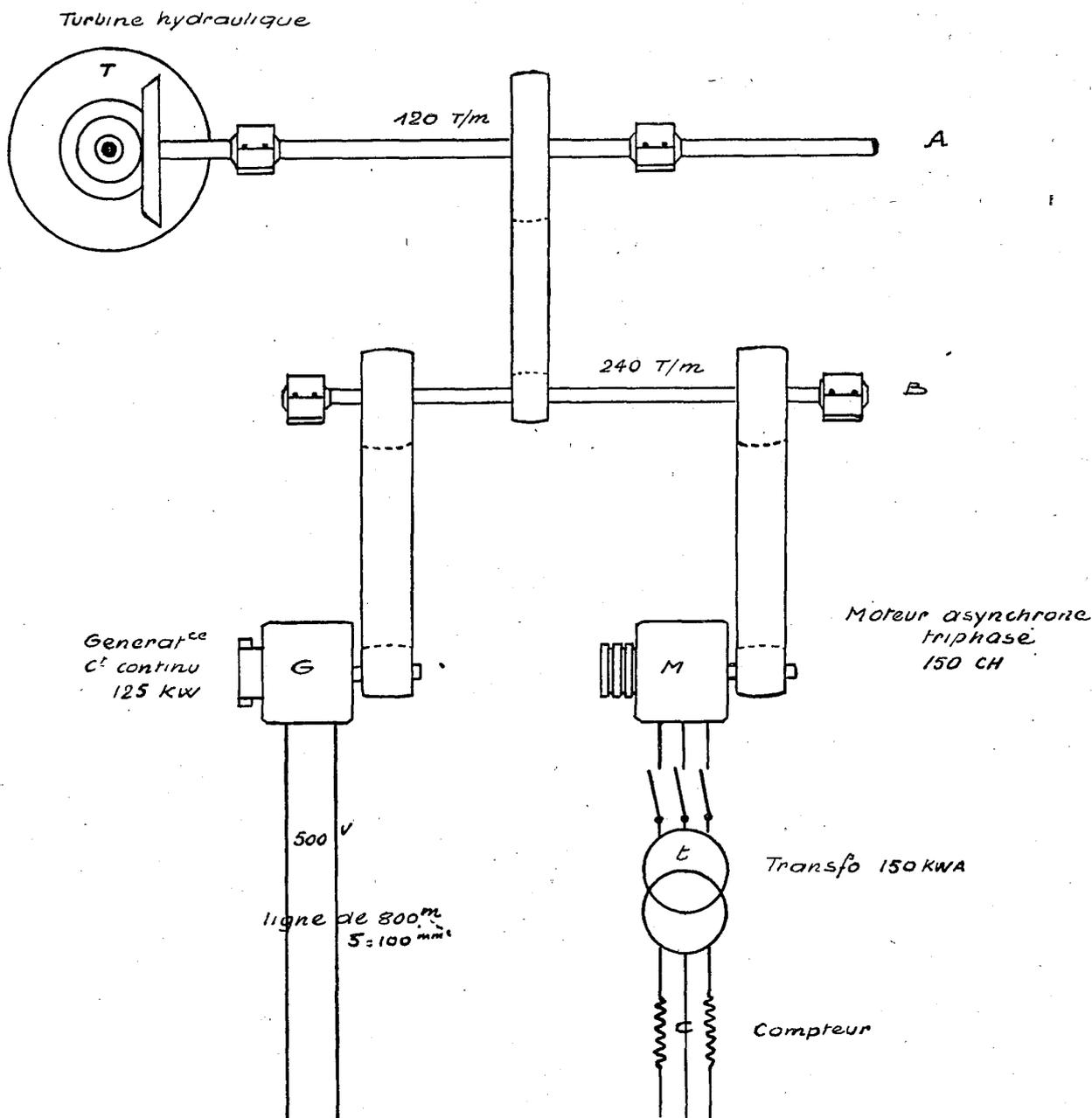
- a) Réduire au minimum la puissance installée, c'est-à-dire, par exemple, éviter de prévoir un moteur de 20 CV. pour l'entraînement d'une machine n'en demandant que 10. Ceci à cause de la prime fixe ;
- b) Transformer l'énergie électrique en énergie utile, dans les meilleures conditions possibles, c'est-à-dire avec un rendement aussi grand que possible ;
- c) Eviter, au moyen de dispositifs appropriés, d'avoir à payer des pénalités.

En d'autres termes, l'étude plus ou moins bien faite d'une installation quelle qu'elle soit (lumière, force motrice ou chauffage) conduira, suivant la solution adoptée, à un budget d'énergie très différent.

On va donner, dans ce qui suit, la description de deux installations existantes, ou ayant existé, installations caractéristiques de la négligence avec laquelle on peut traiter cette question.

PREMIERE INSTALLATION

Cette installation a été vue et étudiée par l'auteur dans une usine du département du Puy-de-Dôme. Il s'agit d'une industrie utilisant un grand nombre de petites machines, absorbant chacune une faible puissance.



(fig. 1)

L'industrie en question avait d'abord été exploitée dans le département du Nord. L'énergie y était produite par l'industriel lui-même, et toute l'installation avait été faite en courant continu de 500 volts.

En se transportant dans le Puy-de-Dôme, l'industriel avait adopté la directive suivante : utiliser au maximum le matériel existant, et en particulier le matériel électrique.

Dans le nouveau local du Puy-de-Dôme, il disposait :

- 1° D'un secteur à courant triphasé passant à proximité de l'usine ;
- 2° D'une chute d'eau convenablement équipée, distante de 800 mètres de l'usine de fabrication.

Il fut décidé, et ceci est assez logique, d'utiliser la chute d'eau pour la production de l'énergie électrique nécessaire pour l'alimentation des moteurs. Mais la turbine étant insuffisante, on demanda au secteur de fournir le supplément. A cet effet, on installa dans le local même de la turbine, un transformateur de 150 kva, et on réalisa dans la petite centrale de la turbine le montage représenté par la figure 1. On y voit un arbre intermédiaire B entraîné d'un côté par l'arbre de la turbine et de l'autre par un moteur asynchrone triphasé de 150 CV. L'arbre intermédiaire B entraîne une génératrice à courant continu alimentant l'usine.

Dans cette installation, on remarque d'abord ce qui suit :

Le moteur asynchrone fournit, à chaque instant, le supplément d'énergie nécessaire à l'alimentation de l'usine. Cette énergie, fournie par le moteur asynchrone, varie avec la puissance de la turbine. Ce moteur asynchrone joue le rôle de régulateur de vitesse et si la puissance de la turbine devient supérieure à la puissance demandée par l'usine, le moteur asynchrone peut même devenir génératrice et rendre au réseau le supplément de l'énergie disponible. Cette installation offre donc toute sécurité.

Mais, si nous examinons maintenant l'installation du point de vue du rendement, les conclusions sont loin d'être satisfaisantes. Le rendement de la station génératrice d'abord est très mauvais, et ceci pour les raisons suivantes :

1° La génératrice est une génératrice de 125 kw., la puissance normale absorbée par l'usine est de 90 à 100 ampères sous 500 volts, soit 50 kw. La génératrice fonctionne donc à demi-charge. Le rendement est certainement inférieur au rendement à 3/4 de charge, et on peut déjà conclure que la génératrice étant trop puissante, son rendement moyen se trouve diminué de 5 à 6 %.

2° Cette génératrice est entraînée par un arbre intermédiaire (arbre B) conduit lui-même, d'un côté, par la turbine, et, de l'autre, par le moteur. Nous voyons ici se superposer le rendement de deux courroies, chacun pouvant être évalué à 90 % environ, soit : 80 % de rendement entre les arbres moteurs de la génératrice et de la turbine, et l'arbre entraîné de la génératrice.

3° Le moteur asynchrone triphasé est un moteur de 150 CV.

Il a été prévu suffisant pour assurer à lui seul l'entraînement de la génératrice en cas de panne de la turbine, mais, normalement, celle turbine tourne. Si sa puissance varie suivant le débit d'eau, on n'a jamais eu à déplorer son arrêt complet. La conclusion est que le moteur asynchrone triphasé de 150 CV. est un moteur auquel on demande sur son arbre une puissance variant entre 30 et 80 CV. Il ne fonctionne, donc, jamais à pleine charge et atteint rarement la demi-charge. Son rendement qui, à pleine charge, serait de 93 %, oscille entre 50 et 85 %, valeur qu'il ne dépasse certainement jamais.

Si nous reprenons les divers rendements que nous venons d'examiner, nous pouvons calculer le rendement moyen de la façon suivante :

Rendement moyen de la génératrice.....	80 %
Rendement moyen du moteur.....	67 %
Rendement des courroies.....	80 %
Rendement global moyen de la production du courant continu.....	43 %

Considérons, maintenant, le transport de l'énergie électrique de la station génératrice à l'usine. Il est assuré par une ligne à deux conducteurs d'une section de 60 mm. 2. La longueur de cette ligne est de 800 mètres et le courant normal transporté est de 100 ampères. On voit donc que la chute de tension pour une résistivité de cuivre de 16 microm/cm. est, pour les 1.600 mè-

tres de conducteurs : 43 volts, soit environ 9 %. La perte de puissance a la même valeur, le rendement du transport est donc 91 %.

Enfin, l'usine, qui utilise ce courant, est actionnée par un certain nombre de moteurs à courant continu. Chacun de ces moteurs entraîne toute une série d'arbres reliés par courroies aux machines à entraîner.

Or :

1° Tous les moteurs sont d'une puissance nettement exagérée (en moyenne le double de la puissance nécessaire) ;

2° Cette série de renvois pour l'entraînement des divers arbres intermédiaires représente toute une série de pertes, et le rendement de la puissance utile à l'arbre le plus éloigné est excessivement réduit.

En définitive, on a pu évaluer à moins de 50 % le rendement global moyen de toute l'usine entre les bornes des moteurs et les arbres des machines entraînées.

Comme conclusion, il est facile d'estimer le rendement total entre les bornes du transformateur placé à la station génératrice et les arbres commandés à l'usine. Le produit de tous les rendements intermédiaires que nous venons d'évaluer nous donne cette quantité, à savoir :

$$0,43 \times 0,91 \times 0,5 = 0,20$$

Les mesures effectuées ont conduit à un rendement global moyen de 20 % pour l'énergie demandée au secteur.

Nous n'insisterons pas sur les regrets qu'il convenait d'avoir au sujet de cette installation et sur les remèdes à y apporter. Nous indiquerons simplement qu'il était possible de réduire de moitié la consommation de l'énergie demandée au réseau de distribution. Nous ajouterons que la consommation annuelle était de 90.000 fr., et que, par conséquent, l'économie possible était de 45.000 francs. Il fallait pour cela effectuer 80.000 francs de travaux. L'auteur ne sait pas si les modifications ont été faites.

DEUXIEME INSTALLATION

Cette deuxième installation que nous voulons signaler est celle d'un tissage. L'usine possède, comme la précédente, une force hydraulique qui est ici une vieille roue « en-dessus », dont la puissance peut atteindre 25 à 30 CV. Mais la puissance totale nécessaire à l'usine est supérieure, et, d'autre part, le débit d'eau est variable. Pour ces deux raisons on a accouplé, comme l'indique la figure 2, un moteur asynchrone de 50 CV.

La consommation d'énergie électrique fournie par le secteur est contrôlée au moyen d'un compteur « Trivector », qui enregistre :

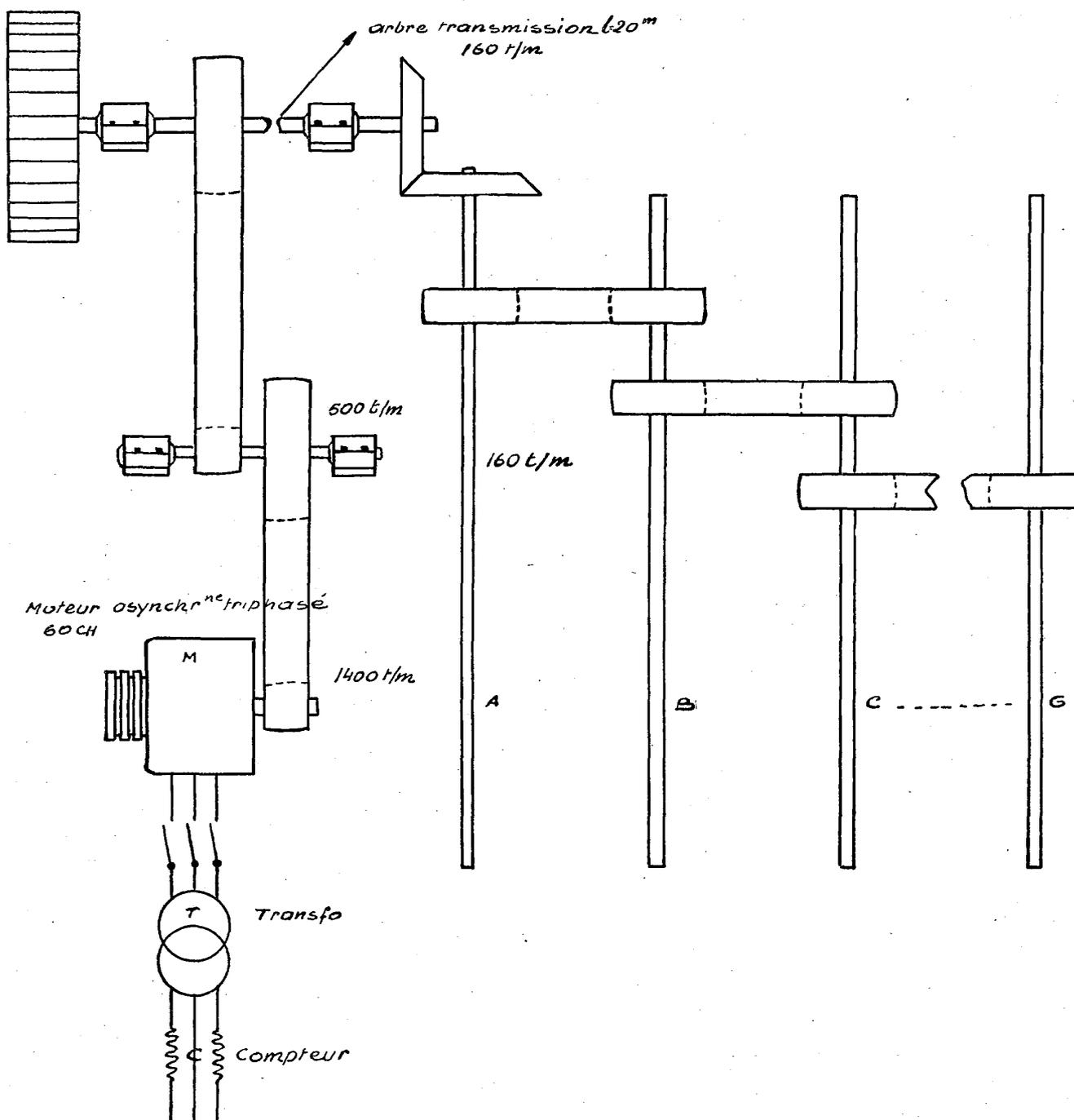
1° Les kilowatt-heures ;

2° Les kilo-volt-ampère-heures ;

3° La puissance apparente instantanée maxima (kva instantanés).

er la
rique
tur-
four-
local
a, et
mon-
nter-
bine
é de
néra-
qui

Roue hydraulique.



(fig. 2)

Chaque facture comporte les diverses rubriques suivantes :

a) *La prime-fixe* : La prime-fixe correspond à 50 kva; à 19 fr. le kva, la prime fixe s'élevait à :
 $50 \times 19 = 950$ francs

b) *La consommation des kw.-heures* : Elle était mensuellement de 4.500 kw.-heure, et la dépense correspondante était :

$$4.500 \times 0,20 = 900 \text{ francs}$$

c) *La pénalité au facteur de puissance* : Le cahier des charges s'exprimait de la façon suivante au sujet de cette pénalité : il sera perçu une majoration de 2 % pour chaque centième en dessous de 0.75.

Or, l'usine fonctionnait, en moyenne, avec un facteur de puissance de 0,4. La pénalité était donc de 70 %, et, par conséquent, pour la consommation envisagée au paragraphe B :

$$900 \times 0,7 = 560 \text{ francs}$$

Le total des trois rubriques : a, b, c, est donc :
 $950 + 900 + 560 = 2.410$ francs

Les modifications apportées à l'installation ont consisté en ceci :

1° Supprimer le décalage de l'intensité sur la différence de potentiel au moyen d'une batterie de condensateurs statiques. La dépense a été de 8.000 francs et, non seulement on a supprimé la pénalité que nous avons évaluée à 560 francs, mais le client a bénéficié d'une bonification de 9 % (facteur moyen, 0,99, après installation de la batterie), soit 81 francs.

L'économie s'est donc élevée pour la rubrique pénalité à :

$$560 + 81 = 641 \text{ francs.}$$

2° A la suite de la mise en service de la batterie de condensateurs, l'aiguille du compteur « trivector », qui indiquait pour la puissance maxima 50 kva, est tombée à 41 kva.

De ce fait, une nouvelle économie :

$$9 \times 19 = 171 \text{ francs}$$

qu'il faut ajouter à l'économie précédente pour évaluer la durée d'amortissement de la batterie.

3° Parlons, maintenant, de la consommation des kw-heure. L'installation d'une batterie de condensateurs statiques n'a évidemment pas changé le rendement de l'utilisation de l'énergie demandée au secteur. Pour améliorer ce rendement on a tout simplement remplacé le moteur de 50 CV placé, comme l'indique la figure 2, par un moteur moins puissant, attaquant toute la série des arbres intermédiaires en un point convenablement choisi dans l'un des ateliers.

L'économie n'a pas encore été déterminée, mais il est probable que cette modification entraînera deux nouvelles réductions de la dépense :

1° L'une sur la consommation, et qui sera environ de 20 à 30 % ;

2° L'autre sur la taxe fixe qui tombera vraisemblablement de 41 kva à 35 ou 36 kva.

Il est facile de chiffrer la dépense entraînée par le changement du moteur, la dépense totale effectuée et l'économie globale réalisée.

C. C.



*"De précieux documents originaux
ont été la proie des flammes ..."*

Le résultat de nombreuses années de travail a été détruit en une nuit.

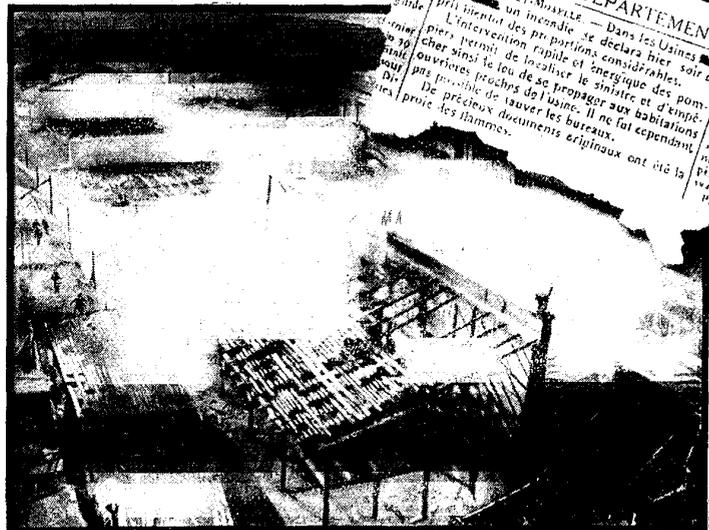
Assurez vos calques en établissant des contre-clichés sur Ozalid que vous mettez en lieu sûr.

Cette police d'assurance protégera votre propriété intellectuelle, fruit de votre travail.

Vous ménagerez en outre vos précieux originaux en exécutant vos tirages d'emploi courant avec ces contre-clichés

Vous obtiendrez ces copies par le procédé de développement à sec simple et rapide sur

- OZALID TRANSPARENT MS**
- OZALID SÉPIA POSITIF MS**
- OZALID TOILE TRANSPARENTE BG**
- GELLO-CALQUE OZAPHANE**
- OZALID TRANSPARENT FM (semi-sec)**



DEMANDEZ NOS ÉCHANTILLONS ET NOTICES EXPLICATIVES.

DÉPÔT DE PARIS
58^{bis} CHAUSÉE D'ANTIN
PARIS
TÉLÉPH : TRINITÉ 63-13

La Cellophane

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 12.000.000 DE FR^S
R.C. PARIS 865

BUREAUX ET USINES
ROUTE DE CARRIÈRES
BEZONS (S. & O.)
TÉLÉPH. (WAGRAM 58-62
(GALVANI 66-34)

ier des
le cette
ar cha-
facteur
%, et
au pa-

Action sur un mur de soutènement d'une charge isolée agissant à la surface du terrain

par M. CHAFFRAIX, Ingénieur E.C.L.

Au cours d'un stage qu'il a effectué dans une importante entreprise lyonnaise de construction, notre jeune camarade, ayant eu à calculer un mur de soutènement qui, en plus de la poussée des terres, subissait l'action d'une charge isolée agissant à la surface du terrain, n'a pu trouver d'indications à ce sujet dans aucun ouvrage technique. Il s'est donc attaché à trouver la solution pratique de ce problème, sans s'écarter des hypothèses couramment admises pour le calcul d'un mur de soutènement. Nous publions cette étude ci-après, convaincus qu'elle intéressera les lecteurs de Technica :

Soit un mur de soutènement (fig. 1) limité du côté du terrain par un plan dont la trace est AB. En plus de la poussée des terres, ce mur est soumis à l'action d'une poussée F due à une charge isolée P située en un point quelconque D de BC.

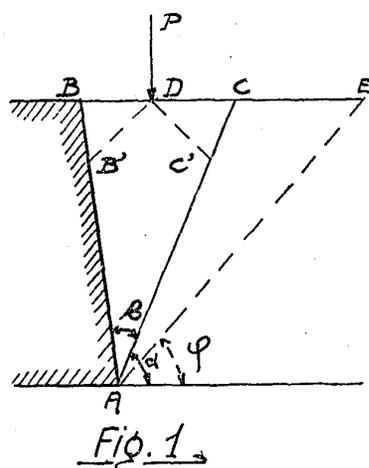


Fig. 1

Nous supposons que l'angle de frottement des terres sur le mur est le même que celui des terres sur elles-mêmes. Soit φ la valeur de cet angle.

Soit α l'angle que fait avec l'horizontale la trace AC du plan limitant du côté des terres le prisme de plus grande poussée.

Soit β l'angle \widehat{BAC} .

Nous négligerons la cohésion des terres; de plus, nous admettrons que celles-ci transmettent la force P suivant un cône dont la génératrice fait un angle de 45° avec la direction de la force. AB et AC seront coupées par cette génératrice en B' et C'. L'action de la force P ne se fera sentir que dans les portions AB' de AB et AC' de AC.

Nous ramènerons au centre de gravité de AB' DC' A la force P en lui ajoutant un moment $P \times \delta$, δ étant la distance du centre de gravité à la direction de la force. La terre étant supposée sans cohésion, le moment $P \times \delta$ est nul, nous pourrions alors remplacer la force P par un coin homogène AB' DC' A de poids P.

Si aucun mouvement du mur ne se produit, mais si l'on considère l'instant où il sera sur le point de se produire, il y aura équilibre entre le poids P du coin et les

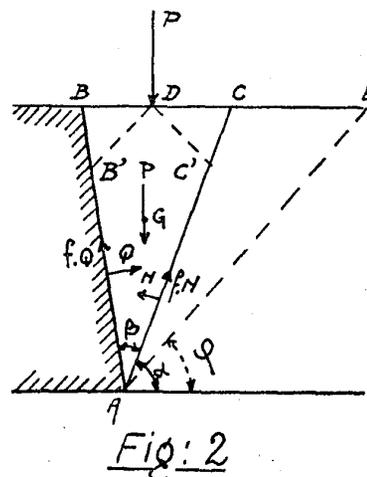


Fig. 2

réactions que les faces AB' et AC' du coin subissent du mur et du massif ACE.

La réaction du massif ACE sur le coin (fig. 2) peut se décomposer en une force normale N, et en une force parallèle fN, $f = \text{tg } \varphi =$ coefficient de frottement des terres sur elles-mêmes.

La réaction du mur sur le coin peut se décomposer elle-même en deux forces, l'une Φ perpendiculaire à la paroi du mur, et l'autre $f\Phi$ qui est parallèle à cette paroi, $f = \text{tg } \varphi =$ coefficient de frottement des terres sur le mur.

Les forces en équilibre sont : P, N, fN, Φ et $f\Phi$.

Ecrivons que la somme des projections de ces forces sur 2 droites perpendiculaires est nulle.

Projetons toutes ces forces sur AC, nous aurons :

$$1^\circ P \sin \alpha - fN - \Phi \sin B - f\Phi \cos B = 0.$$

Projetons ces forces sur une perpendiculaire à AC, nous aurons :

$$2^\circ P \cos \alpha - N + \Phi \cos B - f\Phi \sin B = 0.$$

Eliminons N entre ces deux équations, il vient :

$$P (\sin \alpha - f \cos \alpha) = \Phi \sin B + 2f \cos B - f^2 \sin B.$$

Equation de laquelle nous tirons la valeur de Φ

$$3^\circ \Phi = \frac{P (\sin \alpha - f \cos \alpha)}{\sin B + f \cos B + f (\cos B - f \sin B)}$$

La poussée à laquelle doit résister le mur est la résultante des forces Φ et $f\Phi$, f étant la tangente trigonométrique de l'angle φ que fait la réaction totale du mur avec le plan AB'.

La réaction F cherchée a pour valeur :

$$F = \sqrt{\Phi^2 + f^2 \Phi^2} = \frac{\Phi}{\cos \varphi}$$

Remplaçons dans l'équation (3), f par $\frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$ nous aurons :

$$\Phi = \frac{P \left(\sin \alpha - \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} \cos \alpha \right)}{\sin B + \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} \cos B + \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} \left(\cos B - \frac{\sin \varphi \sin B}{\cos \varphi} \right)}$$

Expression que l'on peut écrire :

$$\Phi = \frac{P (\sin \alpha \cos \varphi - \sin \varphi \cos \alpha)}{\sin B \cos \varphi + \sin \varphi \cos B + \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} (\cos B \cos \varphi - \sin B \sin \varphi)}$$

d'où l'on tire la valeur de F :

$$F = \frac{\Phi}{\cos \varphi} = P \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\sin (B + 2\varphi)}$$

Cette expression donne la valeur de la réaction $\frac{\Phi}{\cos \varphi}$ du mur sur le coin en fonction de : P, B, φ et α .

P est une constante, B est fonction de α , d'où il résulte que le maximum de Φ et, par conséquent, de $\frac{\Phi}{\cos \varphi}$ ne dépend que de α .

Nous pourrions déterminer α par les méthodes couramment employées, en particulier la méthode graphique de Poncelet.

Cas d'un mur à parement intérieur vertical. — Dans ce cas nous avons : $B = 90^\circ = -\alpha$.

La formule : $F = P \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\sin (B + \varphi)}$ devient alors :

$$F = P \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\cos (2\varphi - \alpha)}$$

Détermination du centre de poussée : (Fig. 3)

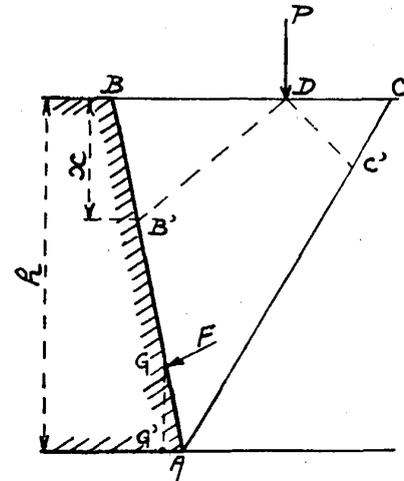


Fig. 3

Lorsque l'inclinaison intérieure du mur sera de 45° , le plan AB coupera le cône de transmission des forces suivant une parabole.

Si nous admettons que la poussée est également répartie suivant l'aire de cette parabole, la force F, résultante des poussées élémentaires coupera AB en G, centre de gravité de la surface considérée. Or, nous savons que G est à une distance de A égale aux $2/5$ de AB', donc :

$$\overline{GG'} = 2/5 (h - x).$$

Si le mur est vertical et si la force a son point d'application très près de B, AB' coupera le cône de transmission sensiblement suivant un triangle, G sera alors situé au $1/3$ de AB' à partir de A, nous aurons alors :

$$\overline{GG'} = 1/3 h$$

Pour toutes les positions intermédiaires du mur, le plan AB coupera le cône de répartition suivant une hyperbole, la formule donnant la position de G est alors beaucoup plus complexe que pour les deux cas précédents. G sera toujours compris entre les $2/5$ de $(h-x)$ et le $1/3$ de h. Nous pourrions donc pratiquement prendre $\overline{GG'} = 1/3 (h-x)$, on commettra ainsi une légère erreur, qui, étant défavorable, donnera une plus grande sécurité.

nous
suivant
avec la
r cette
se fera
AC.
C' A la
la dis-
ce. La
x δ est
par un

mais si
se pro-
et les

Du fait de la non-cohésion des terres, pour une même force P, et les mêmes caractéristiques du mur et du terrain, la valeur de la poussée F sera la même, quelle que soit la distance de son point d'application D à l'arête B du mur. Seule changera la position du point d'application de cette poussée sur le plan limitant le mur.

Le cas le plus défavorable sera obtenu lorsque D sera très près de B; en effet, B' se confondra presque avec B et le point d'application de la poussée F se trouvera très sensiblement au 1/3 de \overline{AB} .

La largeur moyenne du mur, intéressée par cette poussée, aura sensiblement pour valeur la largeur de l'hyperbole au droit de G. Soit 2b cette valeur.

Si la force P se déplace parallèlement à l'arête B du mur, on déterminera F pour une position de P, on ramènera cette poussée au mètre linéaire de mur en prenant :

$$f = \frac{F}{2b}$$

Pour calculer un mur de soutènement on déterminera, dans un premier calcul, la poussée des terres, ensuite on déterminera la poussée F due à la charge isolée, on composera ces deux poussées, leur résultante sera la valeur de la poussée totale agissant sur le mur.

Pour la détermination de la poussée des terres, on pourra employer la méthode graphique de Poncelet; en effet, nous déterminerons ainsi, sans avoir à construire d'épure supplémentaire, l'angle α intervenant dans le calcul de F.

Cas où le coefficient de frottement entre les terres est différent du coefficient de frottement entre les terres et le mur :

Soit $f = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$ le coefficient de frottement entre les terres.

Soit $f' = \frac{\sin \varphi'}{\cos \varphi'}$ le coefficient de frottement entre les terres et le mur.

On pourra aisément se rendre compte que la valeur de F est alors donnée par la formule :

$$F = \frac{\Phi}{\cos \varphi'} = P \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\sin (B + \varphi + \varphi')}$$

Cas où intervient la cohésion des terres :

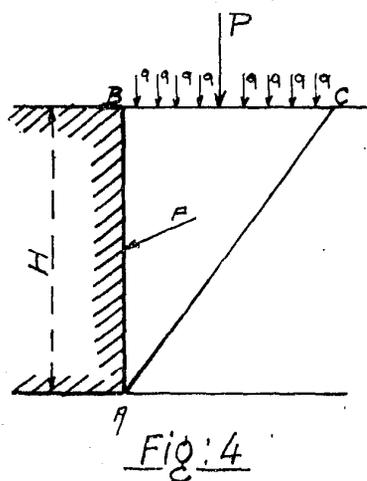
Désignons par c le coefficient de cohésion des terres et par l la longueur AC', l'expression de la valeur de F sera alors :

$$F = \frac{\Phi}{\cos \varphi} = P \frac{\sin (\alpha - \varphi) - cl \cos \varphi}{\sin (B + \varphi + \varphi')}$$

Dans ce cas, pour ramener la force P au centre de gravité du coin, il y aura lieu de tenir compte du moment $P \times \delta$ que l'on multipliera par le coefficient de réduction dû à la cohésion.

Cas d'un mur de soutènement à parement intérieur vertical soumis à l'action d'une surcharge uniformément répartie :

Soit q la valeur de la surcharge par unité de surface et H la hauteur du mur : (Fig. 4)



Considérons une longueur de 1 m. de mur, et remplaçons la surcharge par une charge unique P, nous aurons :

$$P = q \times BC \times 1 \text{ m.}$$

$$\text{Or : } BC = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$\text{d'où : } P = q \frac{H}{\sin \alpha}$$

La formule générale donnant la valeur de la poussée F quand on néglige la cohésion et que $f = f'$ devient alors :

$$F = q \frac{H}{\sin \alpha} \times \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\cos (2\varphi - \alpha)}$$

Le point d'application de cette poussée se trouve situé au milieu de \overline{AB} .

M. CHAFFRAIN (E.C.L. 1933).



Le problème des transports en commun dans la région parisienne

Vu par un Technicien

G. PALANCHON, Ingénieur E.C.L.

Le problème des transports en commun dans la région parisienne n'est pas nouveau : il date de trois siècles, comme les embarras de Paris. On a d'abord vu circuler, sous différentes dénominations, avec une lenteur dont nous ne nous accommoderions plus, mais un pittoresque que l'on peut regretter, les omnibus, puis les tramways à chevaux, qui existaient encore il y a vingt ans. La traction à vapeur a mis entre temps en circulation, tant à Paris qu'en banlieue, des trains circulant sur plateforme indépendante ou des tramways empruntant la chaussée. Vers 1895, la traction électrique, qui n'a pas fait, en France, ses débuts à Paris (Clermont-Ferrand et Lyon ont été en avance sur la capitale), est venue apporter, non une révolution brutale, mais une modification progressive des moyens de transports en commun. On a vu apparaître les tramways à trolley, à plots, à accumulateurs, à caniveau, et se développer l'électrification des chemins de fer de banlieue.

Un peu plus tard s'est produite la transformation lente des omnibus à chevaux en autobus à essence, qui sont en train de remplacer, pour des raisons de commodité, les tramways dans le centre de la ville, et d'étendre leur rayon d'action à grande distance de Paris.

Enfin, il faut citer le dernier né, le trolleybus, autobus empruntant l'énergie d'une double ligne de trolley, et ne pas oublier le charmant bateau-parisien.

Mais on a été très vite préoccupé par l'encombrement des rues dans le centre de la ville et dans la traversée de certaines agglomérations de banlieue, qui limite, malgré les augmentations de vitesse et de capacité réalisées, le débit des transports en commun empruntant la chaussée, tout en accaparant une place excessive au gré des usagers moyens de transports.

C'est alors qu'est venue l'idée, il y a 80 ans déjà, de faire circuler de véritables trains en pleine agglomération, soit en souterrain, soit en viaduc, sans encombrer la chaussée et tout en permettant le passage fréquent et régulier de convois relativement rapides et de grande capacité. En 1900, après 30 ans de controverses, d'études et de travaux, a été ouverte la première ligne du chemin de fer métropolitain.

Actuellement, les moyens de transports sont répartis de la façon suivante dans la région parisienne :

1° Un réseau de transports en surface desservant, par tramways électriques et autobus, Paris et sa banlieue immédiate ;

2° Un réseau de transports souterrain (à l'exception de quelques parties en viaduc), jusqu'à maintenant entièrement urbain, mais qui va, dans quelques mois, franchir la fameuse barrière des « fortifications » ;

3° Des lignes de chemin de fer, en partie électrifiées, desservant la périphérie de la ville et la banlieue ;

4° Un réseau de chemin de fer d'intérêt local, peu important, dans la grande banlieue ;

5° Des lignes d'autobus, en plein développement, portant à 50 kilomètres de Paris la zone desservie par des départs fréquents et réguliers ;

6° Un service saisonnier de bateaux, d'intérêt presque exclusivement touristique.

Les trois premières catégories de moyens de transports absorbent la presque totalité du formidable trafic, du fourmillement de la circulation dans Paris et sa proche banlieue.

L'importance de ce trafic est la suivante :

En 1932 — et ce n'est pas là un maximum, le trafic étant depuis 1930 en légère régression par suite de la crise économique et peut-être aussi des facilités plus grandes de logement — les autobus de la S.T.C.R.P. ont effectué 77 millions de kilomètres, transportant 422 millions de voyageurs ; les tramways, 94 millions de kilomètres-voitures (1) transportant 540 millions de voyageurs ; les trains du Métropolitain, 135 millions de kilomètres-voitures (1), transportant 760 millions de voyageurs.

Le trafic des chemins de fer de banlieue est plus difficile à évaluer, étant composé surtout d'abonnés dont le nombre de trajets n'est pas exactement contrôlable, mais malgré les foules transportées à certaines heures, ce trafic est beaucoup moins important que les précédents, car il est très faible pendant une grande partie de la journée.

Au total, le nombre de voyageurs transportés les jours ouvrables ne doit pas être bien inférieur à 10 millions dans un rayon de 30 kilomètres du centre de Paris, ce qui veut dire que si chaque habitant valide de cette zone effectuait le même trajet journalier en empruntant un des moyens de transports en commun mis à sa disposition, chacun parcourerait ainsi 10 kilomètres.

(1) Le parcours d'une rame est multiplié par le nombre de véhicules qui la composent.

D'autres chiffres peuvent également donner une idée de ce mouvement :

- Dans une station importante du Métropolitain montent ou descendent 50.000 voyageurs par jour ;
- 400 trains du Métropolitain circulent simultanément aux heures d'affluence; mis bout à bout, ils occuperaient 30 kilomètres de voie ;
- Les tramways et autobus de la S.T.C.R.P. en service simultanément formeraient une double file ininterrompue de la Concorde à Saint-Germain ; (2)
- Environ 50.000 agents sont employés directement dans les compagnies de transports, chemins de fer de banlieue non compris ;
- La consommation d'énergie électrique est annuellement de 350 millions de kw.-h., celle d'essence de l'ordre de 20 millions d'hectolitres, auxquelles il faut ajouter le charbon consommé dans les locomotives des lignes de banlieue non électrifiées.

.....

La question des transports en commun dans une grande agglomération est extrêmement importante au point de vue social ; les facilités données par ces transports et leur prix de revient agissent puissamment sur les conditions d'existence de la population.

Tout problème de transport urbain s'établit, dans les grands centres, en fonction des nécessités journalières (déplacements entre les centres d'habitation et de travail), les transports d'agrément, dans de telles agglomérations étant, sauf quelques cas particuliers (desserte de grandes manifestations), d'importance secondaire et en tous cas passagère. Il convient de préciser à ce sujet la situation particulière de Paris par rapport aux grandes capitales étrangères.

On partage généralement les zones d'une grande agglomération par des cercles concentriques de 5-10-30 kilomètres de rayon. A Paris, contrairement à ce qui se passe dans les autres grandes capitales, et malgré l'évolution qui se poursuit depuis une dizaine d'années, la population est très dense dans le premier cercle, et, si elle est notablement inférieure au total dans le cercle de 30 kilomètres, elle est sensiblement la même dans le cercle de 10 kilomètres qu'à Londres et à New-York. C'est ce qui explique l'extrême centralisation des moyens de transports et notamment le peu d'extension périphérique réalisé jusqu'à maintenant par le Métropolitain, ainsi que le trafic kilométrique très élevé de ce réseau (en 1929 : 3.200.000 voyageurs transportés par kilomètre de voie double à Londres, 4.500.000 à Berlin, 5.800.000 à New-York, 7.700.000 à Paris).

L'extension des moyens de transports rapides et fréquents favorise la décentralisation éminemment désirable de l'habitation, sans que cette décentralisation ait nécessairement comme rançon une diminution de la vie de famille, par les départs matinaux, les retours tardifs le soir et la suppression du repas de midi à la table familiale.

(2) Ou de Lyon à Givors.

Le temps de déplacement du lieu d'habitation au lieu de travail, et vice-versa, se divise en trois parties :

- Le temps T_1 , pour se rendre au point de départ du moyen de transport rapide à grande distance; il comporte un trajet à pied aussi réduit que possible, quelquefois l'emploi d'un mode de transport intermédiaire ;
- Le temps T_2 , pendant lequel on utilise le moyen de transport à grande distance, y compris l'attente du convoi ;
- Le temps T_3 , pour se rendre du point où vous amène ce moyen de transport au lieu du travail, trajet à pieds, emploi presque général d'un moyen de transport intermédiaire, y compris le transbordement.

Pour certains usagers, les choses se simplifient par l'absence du temps T_2 et la combinaison des temps T_1 et T_3 .

Une organisation méthodique des moyens de transports peut et doit tendre à réduire chacun de ces temps partiels.

L'électrification d'une partie des chemins de fer de banlieue, les efforts faits par les compagnies pour améliorer les conditions d'exploitation des lignes non électrifiées, ont déjà beaucoup réduit, sur certains itinéraires, le temps T_2 ; l'électrification et l'exploitation prochaine par le Métropolitain de la ligne de Sceaux vont étendre cette amélioration à une région jusqu'à maintenant peu favorisée et, de plus, agir, par des moyens d'intercommunication commodes avec le réseau urbain, sur le temps T_3 . Mais jusqu'à maintenant, peu de chose a été fait pour réduire le temps T_1 , si ce n'est la mise en service de quelques lignes d'autobus desservant les gares de banlieue.

On peut imaginer, en dehors d'améliorations nouvelles à apporter dans l'exploitation des lignes de banlieue actuellement existantes, notamment par un aménagement des moyens d'intercommunication entre les réseaux suburbains et urbains, la création de grandes diagonales ayant leurs points extrêmes à une distance de 30 kilomètres du centre de la ville et desservant directement, par trains express, les points de correspondance avec le réseau métropolitain urbain (réduction des temps T_2 et T_3). Les voyageurs seraient amenés aux gares de banlieue, forcément assez distantes les unes des autres pour permettre une vitesse commerciale élevée et éviter la multiplication coûteuse des lignes, par des tramways et des autobus dont les tracés et les horaires seraient spécialement étudiés à cet effet (réduction du Temps T_1).

Le but ne peut être atteint qu'en agissant à la fois sur les moyens de transports eux-mêmes et les facilités de passage de l'un à l'autre, dans le minimum de temps et avec des formalités aussi réduites que possible.

L'organisation idéale doit, pour un maximum de rapidité et de confort, réaliser le prix de revient minimum, limitant, sans charges trop onéreuses pour la collectivité, le prix de transport à la faculté contributive de l'usager, et permettre ainsi à la masse de la population, sans fatigue ni dépense de temps et d'argent excessives, de vivre une vie plus normale, de pallier, dans une certaine mesure, aux inconvénients actuels de l'existence dans les grands centres urbains. G. PALANCHON (1911).

ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

SAMEDI

24

MARS

Dans un mois.....

aura lieu le

Tirage de la Tombola

organisée

au profit de la **CAISSE DE SECOURS**



HATEZ - VOUS

de souscrire — de nous procurer des lots

Dans la mesure de ses moyens, tout E. G. L. doit y participer !

Calendrier pour Février-Mars

FÉVRIER 1934		MARS 1934 (suite)	
17	Samedi . . à 19 h. 30. — A ST-ETIENNE, Réunion mensuelle du Groupe de la Loire. <i>Au Grand Cercle, 15, place de l'Hôtel-de-Ville,</i>	6	Mardi . . à 20 h. 30. — A ALGER, Réunion mensuelle. <i>Brasserie Laferrière.</i>
		6	— à 18 h. — A MARSEILLE, Réunion et Dîner mensuels. <i>Brasserie Colbert, rue Colbert.</i>
		10	Samedi . . à 20 h. 30. — A VALENCE, Réunion mensuelle, Café Glacier, boulevard Maurice-Clerc.
		17	— à 20 h. 30. — A ST-ETIENNE, Réunion mensuelle du Groupe de la Loire. <i>Au Grand Cercle, 15, place de l'Hôtel-de-Ville</i>
		—	— à 19 h. 30. — A LYON. Dîner de Foire. <i>Brasserie de la Coupole, 3, place des Terreaux.</i>
		24	— à 16 h. — A LYON, <i>Brasserie de la Coupole, 3, place des Terreaux.</i> Tirage de la Tombola.
MARS 1934			
1	Jedi . . à 21 h. — A PARIS, Réunion mensuelle. <i>Hôtel des Ingénieurs civils, 19, rue Blanche.</i>		
2	Vendredi . à 20 h. 30. — A LYON, Réunion mensuelle. <i>Brasserie de la Coupole, place des Terreaux.</i>		
3	Samedi . . à 19 h. — A GRENOBLE, Réunion mensuelle, Brasserie de la Meuse, rue République.		



Chronique de l'Association



NECROLOGIE

GASTON DARD (1925)



Les amis de Gaston DARD, de la promotion 1925, apprendront avec une douloureuse surprise son décès survenu au printemps 1933, des suites d'une crise d'urémie. Nous ne recevions plus de ses nouvelles, mais nous étions bien loin de supposer la raison de son silence. Ce n'est qu'au mois de décembre dernier que nous apprîmes la triste réalité et, aux regrets de perdre un camarade qui nous était cher, s'ajoutent ceux de n'avoir pu lui rendre les derniers devoirs.

Gaston Dard était né à By (Doubs), en 1902. A sa sortie de l'école publique, il entra au Collège Pasteur, à Arbois, où il fit de solides études et se créa des amitiés durables. Reçu bachelier en sciences, il entra en 1922 à l'École Centrale Lyonnaise sur les conseils de son professeur de mathématiques, lui-même ingénieur E.C.L.

D'idées larges et généreuses, il fit à Lyon de nombreux amis tant à l'École qu'à la Maison des Etudiants, dont il fut un des premiers pensionnaires. Il sortit de l'École en 1925 avec le diplôme d'ingénieur de 1^{re} classe.

En novembre 1925, il entra à l'École d'artillerie de Poitiers, mais, en décembre, atteint déjà par la maladie, il dut interrompre définitivement son service militaire. Il rentra dans sa famille, à Boussières, en espérant une guérison prochaine. Il avait hâte d'aborder la carrière qu'il avait choisie. Après bien des mois d'une longue attente, il se crut rétabli. Il entra au service de la Société d'entreprises de canalisations à Paris. A Fort-Mahon,

puis à Nœux-les-Mines, il sut faire apprécier ses qualités de chef. Il donnait l'exemple dans les situations périlleuses, ne craignant pas de payer de sa personne.

Il y a un an et demi, nous avions le plaisir d'apprendre son mariage. Son bonheur, hélas ! fut de courte durée. Le mal, qui ne l'avait pas quitté, le contraignit à abandonner son poste. Il était à peine revenu dans sa chère Franche-Comté qu'il mourait au printemps 1933.

Nous garderons de Gaston Dard le souvenir d'un ami sincère, au cœur généreux, toujours prêt à rendre service. Il fut jusqu'au bout fidèle à la devise qu'il aimait à rappeler : « Comtois, rends-toi ! Nenni, ma foi ! » Tous ses camarades, tous ceux qui l'ont connu, se souviendront avec émotion de cet ami dont la fermeté et la droiture n'avaient d'égale que la bonté.

Nous prions sa veuve et ses frères de trouver ici l'expression de notre respectueuse sympathie.

MANDIER & THOUROT.
(1926) (1926)

Cotisations pour 1934.

A partir du 1^{er} mars, les membres de l'Association E.C.L. qui n'auront pas acquitté leur cotisation de 1934 recevront par la poste un mandat de recouvrement de 72 francs.

Nos camarades ont donc encore jusqu'au 20 février pour verser à notre compte-courant postal (Lyon 19-95) le montant de leur cotisation pour l'année en cours; mais, après cette date, nous les invitons à ne plus nous adresser de mandat chèque et à attendre la présentation par la poste, à domicile, de notre reçu.

J'offre à Camarades E. C. L.

Caisse 12 bouteilles

" CHAMPAGNE MONTAIGU "

1^{er} cru : Sillery

pour 120 francs

Franco toute la France

ESCOFFIER (1920)

REIMS -:- 21, Boulevard H.-Vasnier

Compte chèque postal 725.92 PARIS

ANNUAIRE

Malgré tout le soin apporté à l'établissement de l'Annuaire E.C.L., qui vient de paraître, il est possible que quelques omissions aient été faites, ou que des inexactitudes se soient glissées dans cet ouvrage. Nous serons reconnaissants à nos camarades de nous les signaler. Nous ouvrons, dans *Technica*, une rubrique : *Modifications à l'Annuaire*, où nous publierons les rectifications ou additions qui nous seront demandées.

Nous tenons à faire observer qu'il n'a pu être tenu compte dans ce volume de renseignements communiqués trop tardivement et notamment de réponses au *Questionnaire*, qui nous sont parvenues en décembre.

Nous comptons sur nos camarades pour nous aider à faire de la prochaine édition de l'Annuaire E.C.L., qui paraîtra vers la fin de la présente année, une publication répondant aussi parfaitement que possible au but qu'elle se propose. Dans cet ordre d'idées nous espérons être mis en mesure de compléter la liste *géographique* et la liste *par professions* qui sont susceptibles de rendre à tous les intéressés les plus réels services.

DINER DE FOIRE

Le traditionnel dîner de Foire aura lieu le samedi 17 mars, à 19 h. 30, au restaurant de la Coupole, 3, place des Terreaux. Le prix d'inscription a été fixé à 35 francs tout compris. Le menu a été ainsi composé :

Crème Régence
Filets de sole Jean-Bart
Fonds d'artichauts Renaissance
Volaille de Bresse rôtie cresson
Salade mimosa
Fromages variés
Glace « Coupole »
Corbeille de fruits
Morgon et Gaillac en carafes — Châteauneuf-du-Pape 1926
Saint-Péray demi-sec
Café — Liqueurs

Nous ne doutons pas que nombreux seront encore cette année, malgré la dureté des temps, ceux de nos camarades qui saisiront avec joie cette occasion de passer quelques heures dans l'intimité écéliste. Pour faciliter l'organisation de ce dîner, nous demandons instamment à tous ceux qui ont l'intention d'y participer, de se faire inscrire au Siège ou de nous envoyer un mot par la poste avant le 12 mars prochain. Camarades E.C.L., venez nombreux au dîner de foire, samedi 17 mars, à 19 h. 30, au restaurant de la Coupole.

Naissances.

La famille écéliste se réjouit des naissances ci-après :
André BONNAUD, fils de notre camarade de 1927 ;
Michèle MAURIN, fille de notre camarade de 1927 ;
Jacqueline COMBET, fille de notre camarade de 1925 ;
Jeannine CHAPOT, fille de notre camarade de 1928 ;
Marie-Claude TRUCHOT, fille de notre camarade de 1927 ;
Gérard LAMY, fils de notre camarade de 1922.

Mariages.

Nous sommes heureux de faire part des mariages suivants :

Albert PEGUIN (1921) avec M^{lle} Juliette AGERON. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 9 décembre 1933, dans la plus stricte intimité, en l'église de la Nativité, à Villeurbanne.

M. Georges DERNIANE, ingénieur des Arts et Manufactures, avec M^{lle} Mireille DIEULIVOL, belle-fille de notre camarade Edmond BROCHERY (1910). La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Jeanne-d'Arc, à Paris, le 10 janvier.

M. Jean DARCON, avec M^{lle} Michelle BOUVIER, fille de notre camarade de 1902. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 17 janvier, en l'église Notre-Dame de Bon-Secours, à Montchat.

Louis ROLLAND (1922), avec M^{lle} Germaine RIGAUD. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Notre-Dame, à Genève, le 18 janvier.

Henri FRANÇON (1929), avec M^{lle} Marcelle ARMENGAUD. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 20 janvier 1934, en l'église Saint-Pothin, à Lyon.

Décès.

Nous avons le regret de porter à la connaissance de nos lecteurs les décès qui viennent d'éprouver nos camarades :

Georges BONIFAS (1923), en la personne de sa grand-mère, M^{me} Antoine Dupoux, née Louise Valayer, décédée à l'âge de 91 ans, à Vallon (Ardèche), le 31 décembre 1933.

Louis LAURAS (1914), en la personne de sa fille Bernadette, âgée de trois mois, dont la mort est survenue le 1^{er} janvier.

Décorations.

Par décret en date du 25 janvier 1934, notre camarade Tobie ROBATEL (1867) a été promu au grade de commandeur de la Légion d'honneur.

Ancien président de l'Association, au développement de laquelle il n'a cessé de s'intéresser et dont, à l'Assemblée générale du 10 décembre, il voulait bien féliciter le Conseil d'administration pour ses efforts et son dévouement, notre camarade est industriel à Lyon; président de Chambre du Tribunal de Commerce et membre de la

Chronique de l'Association

NECROLOGIE

GASTON DARD (1925)



Les amis de Gaston DARD, de la promotion 1925, apprendront avec une douloureuse surprise son décès survenu au printemps 1933, des suites d'une crise d'urémie. Nous ne recevions plus de ses nouvelles, mais nous étions bien loin de supposer la raison de son silence. Ce n'est qu'au mois de décembre dernier que nous apprîmes la triste réalité et, aux regrets de perdre un camarade qui nous était cher, s'ajoutent ceux de n'avoir pu lui rendre les derniers devoirs.

Gaston Dard était né à By (Doubs), en 1902. A sa sortie de l'école publique, il entra au Collège Pasteur, à Arbois, où il fit de solides études et se créa des amitiés durables. Reçu bachelier en sciences, il entra en 1922 à l'École Centrale Lyonnaise sur les conseils de son professeur de mathématiques, lui-même ingénieur E.C.L.

D'idées larges et généreuses, il fit à Lyon de nombreux amis tant à l'École qu'à la Maison des Etudiants, dont il fut un des premiers pensionnaires. Il sortit de l'École en 1925 avec le diplôme d'ingénieur de 1^{re} classe.

En novembre 1925, il entra à l'École d'artillerie de Poitiers, mais, en décembre, atteint déjà par la maladie, il dut interrompre définitivement son service militaire. Il rentra dans sa famille, à Boussières, en espérant une guérison prochaine. Il avait hâte d'aborder la carrière qu'il avait choisie. Après bien des mois d'une longue attente, il se crut rétabli. Il entra au service de la Société d'entreprises de canalisations à Paris. A Fort-Mahon,

puis à Neux-les-Mines, il sut faire apprécier ses qualités de chef. Il donnait l'exemple dans les situations périlleuses, ne craignant pas de payer de sa personne.

Il y a un an et demi, nous avions le plaisir d'apprendre son mariage. Son bonheur, hélas ! fut de courte durée. Le mal, qui ne l'avait pas quitté, le contraignit à abandonner son poste. Il était à peine revenu dans sa chère Franche-Comté qu'il mourait au printemps 1933.

Nous garderons de Gaston Dard le souvenir d'un ami sincère, au cœur généreux, toujours prêt à rendre service. Il fut jusqu'au bout fidèle à la devise qu'il aimait à rappeler : « Comtois, rends-toi ! Nenni, ma foi ! » Tous ses camarades, tous ceux qui l'ont connu, se souviendront avec émotion de cet ami dont la fermeté et la droiture n'avaient d'égale que la bonté.

Nous prions sa veuve et ses frères de trouver ici l'expression de notre respectueuse sympathie.

MANDIER & THOUROT.
(1926) (1926)

Cotisations pour 1934.

A partir du 1^{er} mars, les membres de l'Association E.C.L. qui n'auront pas acquitté leur cotisation de 1934 recevront par la poste un mandat de recouvrement de 72 francs.

Nos camarades ont donc encore jusqu'au 20 février pour verser à notre compte-courant postal (Lyon 19-95) le montant de leur cotisation pour l'année en cours; mais, après cette date, nous les invitons à ne plus nous adresser de mandat chèque et à attendre la présentation par la poste, à domicile, de notre reçu.

J'offre à Camarades E. C. L.

Caisse 12 bouteilles

" CHAMPAGNE MONTAIGU "

1^{er} cru : Sillery

pour 120 francs

Franco toute la France

ESCOFFIER (1920)

REIMS -i- 21, Boulevard H.-Vasnier

Compte chèque postal 725.92 PARIS

ANNUAIRE

Malgré tout le soin apporté à l'établissement de l'Annuaire E.C.L., qui vient de paraître, il est possible que quelques omissions aient été faites, ou que des inexactitudes se soient glissées dans cet ouvrage. Nous serons reconnaissants à nos camarades de nous les signaler. Nous ouvrons, dans *Technica*, une rubrique : *Modifications à l'Annuaire*, où nous publierons les rectifications ou additions qui nous seront demandées.

Nous tenons à faire observer qu'il n'a pu être tenu compte dans ce volume de renseignements communiqués trop tardivement et notamment de réponses au *Questionnaire*, qui nous sont parvenues en décembre.

Nous comptons sur nos camarades pour nous aider à faire de la prochaine édition de l'Annuaire E.C.L., qui paraîtra vers la fin de la présente année, une publication répondant aussi parfaitement que possible au but qu'elle se propose. Dans cet ordre d'idées nous espérons être mis en mesure de compléter la liste *géographique* et la liste *par professions* qui sont susceptibles de rendre à tous les intéressés les plus réels services.

DINER DE FOIRE

Le traditionnel dîner de Foire aura lieu le samedi 17 mars, à 19 h. 30, au restaurant de la Coupole, 3, place des Terreaux. Le prix d'inscription a été fixé à 35 francs tout compris. Le menu a été ainsi composé :

Crème Régence
Filets de sole Jean-Bart
Fonds d'artichauts Renaissance
Volaille de Bresse rôtie cresson
Salade mimosa
Fromages variés
Glace « Coupole »
Corbeille de fruits
Morgon et Gaillac en carafes — Châteauneuf-du-Pape 1926
Saint-Péray demi-sec
Café — Liqueurs

Nous ne doutons pas que nombreux seront encore cette année, malgré la dureté des temps, ceux de nos camarades qui saisiront avec joie cette occasion de passer quelques heures dans l'intimité écéliste. Pour faciliter l'organisation de ce dîner, nous demandons instamment à tous ceux qui ont l'intention d'y participer, de se faire inscrire au Siège ou de nous envoyer un mot par la poste avant le 12 mars prochain. Camarades E.C.L., venez nombreux au dîner de foire, samedi 17 mars, à 19 h. 30, au restaurant de la Coupole.

Naissances.

La famille écéliste se réjouit des naissances ci-après :
André BONNAUD, fils de notre camarade de 1927 ;
Michèle MAURIN, fille de notre camarade de 1927 ;
Jacqueline COMBET, fille de notre camarade de 1925 ;
Jeannine CHAPOT, fille de notre camarade de 1928 ;
Marie-Claude TRUCHOT, fille de notre camarade de 1927 ;
Gérard LAMY, fils de notre camarade de 1922.

Mariages.

Nous sommes heureux de faire part des mariages suivants :

Albert PEGUIN (1921) avec M^{lle} Juliette AGERON. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 9 décembre 1933, dans la plus stricte intimité, en l'église de la Nativité, à Villeurbanne.

M. Georges DERNIANE, ingénieur des Arts et Manufactures, avec M^{lle} Mireille DIEULIVOL, belle-fille de notre camarade Edmond BROCHERY (1910). La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Jeanne-d'Arc, à Paris, le 10 janvier.

M. Jean DARCON, avec M^{lle} Michelle BOUVIER, fille de notre camarade de 1902. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 17 janvier, en l'église Notre-Dame de Bon-Secours, à Montchat.

Louis ROLLAND (1922), avec M^{lle} Germaine RIGAUD. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Notre-Dame, à Genève, le 18 janvier.

Henri FRANÇON (1929), avec M^{lle} Marcelle ARMENGAUD. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 20 janvier 1934, en l'église Saint-Pothin, à Lyon.

Décès.

Nous avons le regret de porter à la connaissance de nos lecteurs les décès qui viennent d'éprouver nos camarades :

Georges BONIFAS (1923), en la personne de sa grand-mère, M^{me} Antoine Dupoux, née Louise Valayer, décédée à l'âge de 91 ans, à Vallon (Ardèche), le 31 décembre 1933.

Louis LAURAS (1914), en la personne de sa fille Bernadette, âgée de trois mois, dont la mort est survenue le 1^{er} janvier.

Décorations.

Par décret en date du 25 janvier 1934, notre camarade Tobie ROBATEL (1867) a été promu au grade de commandeur de la Légion d'honneur.

Ancien président de l'Association, au développement de laquelle il n'a cessé de s'intéresser et dont, à l'Assemblée générale du 10 décembre, il voulait bien féliciter le Conseil d'administration pour ses efforts et son dévouement, notre camarade est industriel à Lyon; président de Chambre du Tribunal de Commerce et membre de la

Chambre de Commerce; président honoraire de la Chambre Syndicale de la Métallurgie et de l'Union des Chambres Syndicales. Il est, en outre, administrateur de l'Ecole Centrale Lyonnaise et président de l'Ecole de la Martinière.

C'est, du reste, au titre de l'Enseignement technique que M. Robatel, qui a consacré de longues années de dévouement à cette œuvre, vient d'être l'objet de cette haute distinction dont l'honneur rejaillit sur l'Ecole et sur l'Association.

Le Conseil d'administration, interprète de tous nos camarades, présente à M. Robatel l'expression de ses respectueuses félicitations et de ses vœux.

★★

Nous avons appris, avec le plus grand plaisir, que notre camarade DARODES Henri (1913) vient d'être promu chevalier de la Légion d'honneur au titre de ses services de guerre.

Mobilisé au 54^e régiment d'artillerie, Henri Darodes est actuellement lieutenant de réserve de cette arme.



Modifications à l'annuaire.

- 1910 VANEL Paul (Mâcon 1888), ingénieur I.E.G. A été ingénieur à la C^e Générale des Câbles de Lyon. Est actuellement ingénieur à la Société Générale de Force et Lumière, 4, rue Président-Carnot, à Lyon. Tél. Franklin 54-87 (deux lignes). Domicile : 76, boulevard des Belges, à Lyon. Tél. Lalande 09-38.
- 1874 WILLERMOZ Gabriel. Domicile : 56, chemin de la Favorite, Lyon.
- 1879 VERZIEUX Louis. Domicile : 10, rue du Marché, Neuilly-sur-Seine (Seine).



Changements d'Adresses et de Situations.

- 1887 BERRIER Georges, villa Comte-Bellemin, Grézic-la-Varenne (Rhône).
- 1891 BRUYAS Antoine, ingénieur C^e P.L.M. (en retraite), 39 bis, rue Maréchal-Joffre, Nice (A.-M.)
- 1902 FAYOL Amédée, 91, avenue Em.-Zola, Paris (xv^e).
- 1910 FORESTIER Léon, ingénieur-architecte, La Roche-sur-Foron (Haute-Savoie).
- 1912 BUSSERY, 34, rue Saint-Jean, Lyon.
— MICHEL Félix, 53, avenue Bosquet, Paris (vii^e).
- 1920 LAURENCIN Jean, 27, avenue Amiral-Grassel, cité de la Petite-Campagne, Notre-Dame de Gravenchon (S.-I.).
— JOANNARD Marcel, 59, rue Jeanne-d'Arc, Lyon.
- 1922 BLANC Gabriel, 9, rue Romarin, Lyon.
- 1925 VARICHON, 13, rue Charles-Richard, Lyon.
- 1926 COSTE Louis, Réunion des Officiers, 20, boulevard Paul-Peytral, Marseille.
— ROYER, Etablissements Cosit et Gagnolet, 13, rue de Constantine, Toulouse (Haute-Garonne).
— PUTHOD Gabriel, 52 bis, avenue Anatole-France, Colombes (Seine).
- 1928 ADENOT Pierre, 76, boulevard des Belges, Lyon.
— GODDE Maurice, 127, avenue de Saxe, Lyon.
- 1931 MANIÈS Joseph, 24, rue du Plat, Lyon.
- 1933 VIGNAL Léon, Hôtel Cronstadt, 46, rue Cronstadt, Paris (xv^e).



Comité de patronage de "Technica".

Le nouveau Président de la Chambre de Commerce de Lyon, M. Henri MOREL-JOURNEL, a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter de figurer, en remplacement de son prédécesseur, le regretté M. CELLE, dans le Comité de patronage de *Technica*. Nous lui renouvelons ici l'assurance de notre profonde gratitude.



ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE
SERBRI

J. SERVE - BRIQUET

13-15, Rue Terme - LYON
TÉLÉPHONE : B. 67-30

INGÉNIEUR E.C.L. ET I.C.F. - EXPERT PRÈS LES TRIBUNAUX

AGENT REGIONAL EXCLUSIF

J. NICLAUSSE et C^o

GÉNÉRATEURS INDUSTRIELS - CHAUDIÈRES ACIER EAU CHAUDE ET BASSE
PRESSION POUR CHAUFFAGE CENTRAL

**Sté Ame DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES
DE SAINT-QUENTIN**

TURBINES A VAPEUR SYSTÈME X. ROTH DE 0.5 A 400 CV
DÉTENDEURS DE VAPEUR ROTATIFS

ETABLISSEMENTS NEU

CONDITIONNEMENT DE L'AIR - CHAUFFAGE - SÉCHOIRS
ÉLIMINATIONS DES BUÉES - SOUFFLAGE DES SUIES - ETC.

« IDEAL »

BANDAGE POUR POULIES
BREVETÉ S. G. D. G.

uaifions.

Gréziou-

(en re-
ce (A.-M.)
ris (xv°).
a Roche-

s (vii°).
essel, cité
de Gra-

Lyon.

on.
oulevard

, 13, rue
ne).
-France,

Lyon.
yon.

onstadt,

”.

ommerce
du nous
acement
s le Co-
ouvelons

LYON

BO

ART ET TECHNIQUE

La Philosophie chinoise

On connaît l'importance de ce monument, le plus ancien, l'un des plus purs et, à coup sûr, le plus solidement fondé des constructions de la pensée humaine.

Les langues européennes nous présentent une quantité d'ouvrages sur la philosophie chinoise. Les plus remarquables sinologues du monde entier ont publié, sur ce sujet, des études importantes mais si, « lorsqu'il s'agit de la sémantique ou de la morphologie des mots un sinologue européen peut s'en tirer », la mystique des mots, souvent, lui reste close. Aussi, la plupart de ces grands travaux, malgré leur indéniable intérêt, présentent des erreurs et surtout des omissions inévitables.

Nous sommes heureux que ce soit précisément un E.C.L. qui, par un travail acharné, soit venu apporter, dans un livre bien ordonné, une note consciencieuse, compétente, définitive.

Hoang Tsen Yué, notre condisciple, fut, parmi nous un agréable représentant de l'aristocratie cultivée chinoise. Déjà ingénieur du Génie maritime de Fou-Tchéou, il sortit de l'E.C.L. avec un très bon rang en 1924 et se fit étudiant en lettres, mettant sur pied son « Etude comparative sur les Philosophies de Lao Tseu, Khong Tseu (Confucius) et Mo Tseu (Mécéus) » (1).

Ce fut ce gros travail — auquel il s'était voué depuis longtemps — qui, présenté comme thèse, lui valut le titre de docteur ès lettres de l'Université de Lyon.

Il est malheureusement impossible de donner, ici, une analyse d'un ouvrage de cette profondeur et de cette étendue sur un sujet aussi ample, aussi complexe et, on peut le dire, aussi grave.

Nous nous bornerons à reproduire quelques lignes de l'avant-propos, qui montreront au surplus en quel français clair, agréable et nuancé, notre camarade chinois a su exprimer des idées souvent subtiles.

« Il serait vain d'essayer de mesurer l'importance du rôle que joue la philosophie dans la société. Elle est, en Europe, comme en Asie, la base sur laquelle repose l'édifice complexe de la vie de l'homme civilisé, elle éclaire le légiste, anoblit le penseur, moralise le peuple.

« Nulle part, cependant, l'empreinte n'a été aussi profonde qu'en Chine. Les pagés immortelles de Confucius, de Mencius, sont dans toutes les mémoires ; la société est imprégnée de leurs doctrines et par un lent travail de plus de vingt siècles ; l'âme chinoise, elle-même, a été modelée sur les principes de ces maîtres vénérés.

...« C'est encore à cette source jamais tarie de la philosophie chinoise que viennent s'abreuver, aujourd'hui,

(1) Avec préface de M. le professeur Edmond Goblot. A Paris : Editions Ernest Leroux, 28, rue Bonaparte.

A Lyon : Institut Franco-Chinois ou Imprimerie A. Rey, rue Gentil, 4.

ceux qui ont soif de science humaine. Voici ce que dit très justement M. Claude Farrère à propos du confucianisme : « Il y a, à la fois, tant de raison, tant de justice et tant de noblesse dans cette philosophie que, née il y a vingt-cinq siècles, je puis dire que, tous, nous essayons de la pratiquer. »...

Des rapports étroits unissent toutes les connaissances humaines. Nous répétons que la technique n'est pas un champ clos pour la bataille de la vie, mais un vaste champ d'expériences et d'études où, pour l'observateur et le penseur, il y a beaucoup à voir, beaucoup à méditer.

Souhaitons que de nombreux E.C.L. s'ajoutent à ceux qui ont déjà versé, aux archives infinies de l'humanité, de précieux ouvrages de la force de celui écrit par notre ami Hoang Tsen-Yué, ingénieur de valeur, philosophe de classe et poète de talent.

Roger FERLET.

Science et Poésie

Quand aura-t-on fini d'opposer la Science à la Poésie, l'esprit littéraire et l'esprit scientifique ? Ces deux esprits ne peuvent-ils exister chez le même homme ? Tout d'abord il est bon de définir :

Qu'est-ce que la Science ? Qu'est-ce que la Poésie ? On peut répondre : la Science est un effort vers la Vérité ; la Poésie un effort vers la Beauté. La Science vise à l'utile, la Poésie à l'idéal. La Science a soif de réalités concrètes et la Poésie, soif, comme dit Baudelaire, « de tout ce qui est au-delà, des splendeurs situées derrière le tombeau ». Mais est-il donc impossible à un savant de l'élever de ces réalités aux splendeurs inconnues d'un monde invisible ? Non, aussi je ne m'étonne nullement, je ne crie pas au miracle quand je lis l'œuvre et la correspondance du géologue Pierre Termier, œuvre et correspondance qui sont pourtant un vrai poème en même temps qu'une exacte démonstration scientifique.

Je cite Pierre Termier, je pourrais en citer d'autres. Claude Bernard avait le goût du drame en vers et toute sa vie garda l'amour de la poésie. Le grand Ampère était plus fier de ses poèmes que de ses inventions. Je suis même persuadé que l'esprit littéraire et surtout l'esprit poétique contribue puissamment à la genèse des grandes inventions. L'hypothèse n'est-elle pas à la base de toute œuvre scientifique ? Le savant imagine avant de réaliser. Il a donc besoin du don proprement poétique : l'imagination.

Pour échafauder une hypothèse, il faut être un rêveur, un poète.

« Après tout, les savants ne sont que des poètes », a dit un de nos plus illustres histologistes, J. Renaut, qui fut en même temps le délicieux poète Sylvain de Saulnaie. N'est-ce pas les poètes qui, les premiers, ont rêvé

les inventions réalisées de nos jours? Qui donc inventa l'aère? les grands poètes grecs. Cette soif des grands espaces bleus, ce désir qui a toujours poussé l'homme vers les routes sidérales, qui les chanta les premiers? les poètes. N'est-ce pas Léonard de Vinci, ce grand peintre, ce grand poète qui, un des premiers, peut-être le premier, construisit, sur plan, le premier appareil volant. Ce grand sentiment cosmique qui, de nos jours, a envahi l'humanité, qui l'a fait naître, sinon les poètes!

J'ai cité des savants connus comme tels qui étaient des poètes. Je vais citer des poètes connus comme tels qui étaient aussi des savants. Dans l'antiquité, Lucrèce chante les espaces, le Cosmos, il contemple l'infini non pas seulement pour y nourrir sa sensibilité, mais aussi pour mieux le comprendre et le faire comprendre aux autres :

« Je décrirai les orages, dit-il, et la foudre étincelante, je dirai leurs effets et leurs causes pour que tu n'aies plus à partager le ciel en quartiers et rechercher avec un esprit troublé de quel point le feu céleste est venu, dans quel sens il s'est dirigé, comment il s'est introduit dans

les lieux clos... phénomènes que les gens attribuent à la volonté divine... »

Tous les grands poètes de la Renaissance étaient en même temps des savants. De nos jours qui donc fut plus homme de science que le pur poète Jean Lahor, le prestigieux auteur des « *Quatrains d'Al-Ghazali* » et de l'« *Illusion* », qui publia sous son nom (Docteur Cazalis) un nombre considérable d'études scientifiques et d'hygiène. Non, il n'y a pas, il ne peut y avoir incompatibilité entre l'esprit scientifique et l'esprit littéraire. La Vérité est sœur de la Beauté. La Vérité est belle comme la Beauté est vraie. Toutes deux peuvent inspirer le même esprit et s'en faire aimer.

Germain TRÉZEL.

Germain Trézel (pseudonyme sous lequel se cache le nom d'un de nos médecins lyonnais connus) est, en même temps qu'une personnalité littéraire de notre ville, le directeur de la nouvelle revue lyonnaise littéraire : *La Flamme*, qui publie, chaque mois, des nouvelles, des poésies et des critiques.

Conseil d'Administration

REUNION DU 4 JANVIER 1934

Présents : BERTHOLON, AILLOUD, AUBERT, BERTHILIER, CAILLET, CHAINE, CHAMBON, DURAND, FERLET, GOURGOUT, LACHAT, DE PARISOT, SOURISSEAU, VIBERT.

Excusés : FOILLARD, MAILLET.

Fêtes.

La fête de l'Arbre de Noël, au cours de laquelle 650 fr. de billets de tombola ont été vendus, a été parfaitement réussie.

Le tirage de la tombola est définitivement reporté au 24 mars, il aura lieu dans la salle du premier étage du restaurant de la Coupole, de 16 à 18 heures.

Une démarche sera faite en vue d'obtenir les salons de la Préfecture pour le bal de 1934.

Pour le banquet, la Commission des fêtes s'efforcera d'obtenir des conditions meilleures que par le passé; la date en sera fixée au 16 décembre, sauf empêchements.

Le dîner de foire 1934 est fixé au 17 mars, à la Coupole.

Demandes de secours.

Le Conseil décide l'allocation de différents secours à

des camarades chômeurs, ainsi qu'à la veuve d'un camarade récemment décédé.

Conférences.

Sur la proposition du camarade Maillet, le Président se mettra en rapport avec M. Aubert, directeur général de la C^e Nationale du Rhône, pour obtenir qu'il donne une conférence, sous le patronage de l'Association, sur la question si importante et actuelle de l'aménagement du Rhône.

Des démarches seront faites, d'autre part, auprès du Général Vuillemin et du Colonel Girier pour une conférence sur la Croisière noire.

Trésorerie.

Le Trésorier expose la situation financière. Bien que les rentrées de cotisations n'aient fait que commencer et que les plus importants contrats de publicité ne doivent être renouvelés qu'en mars, la situation est satisfaisante.

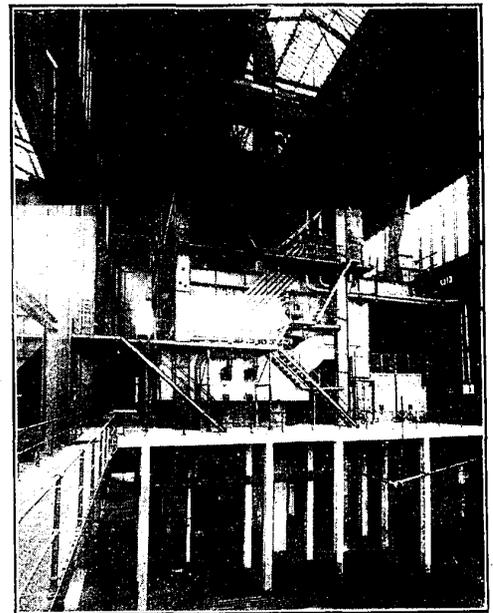
Après l'examen de différentes questions administratives la séance est levée à 21 h. 35.

CHAUDIÈRES

CHAUDIÈRES
WALTHER
Types à tubes verticaux
à 2, 3 ou 4 collecteurs.
Type à sections.

CHAUDIÈRES
PENHOËT
Type à faisceau vertical.
Type à sections.

GRILLES MECANQUES
CHAUDIÈRES DE RECUPERATION Centrale de Drocourt. 2 chaudières Walther
de 1300 m² timbrées à 35 HPZ.



Représentant à Lyon :
M. François CROCHET
62, rue Ferdinand-Buisson
LYON-Montchat

Société des
Chantier et Ateliers de
St-NAZAIRE PENHOËT
Société Anonyme au Capital de
34.686.000 francs

Siège Social :
7, rue Auber. PARIS (9^e)
Téléphone :
Opéra 47-40 (3 lignes)
Inter-Opéra 3
Adr. Télégr. :
Shipyard-Paris-96

Ateliers :
à St-Nazaire-Penhoët
(Loire-Inférieure)
Grand-Quevilly près Rouen
R. C. Seine 41-221

PENHOËT

CITROËN

INDUSTRIELS,

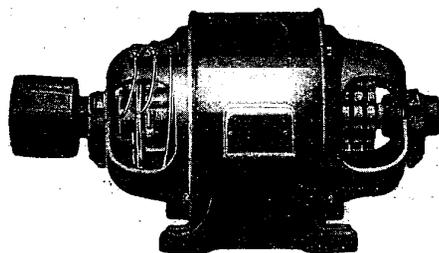
Succursale de LYON

Une **OCCASION B14-C4-C6 Garantie**
facilitera vos services pour une faible dépense d'achat et d'entretien
TOURISME ET CAMIONNETTES

Service **OCCASION** 35, Rue de Marseille, 1^{er} étage

Succursale de LYON

CITROËN



Téléph. : LALANDE 42-57

MOTEURS COMPENSÉS Brevetés S. G. D. G.

CONDENSATEURS STATIQUES

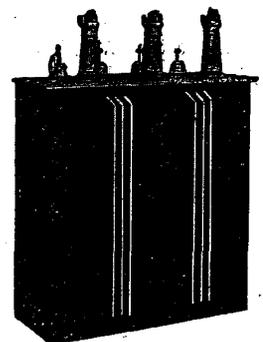
CONDENSATEURS DYNAMIQUES Brevetés S. G. D. G.

ETS J.-L. MATABON

CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES

161, Avenue Thiers - LYON

ETUDE ET DEVIS
pour l'amélioration
du facteur de puissance
de toute installation



MOTEURS ET GÉNÉRATRICES
COURANTS ALTERNATIFS ET CONTINUS

MOTEURS DOUBLE CAGE

TRANSFORMATEURS
TOUTES PUISSANCES - TOUTES TENSIONS

l'un cama-

Président
ur général
u'il donne
ialion, sur-
ngement

auprès du
une confé-

Bien que
mencer et
ne doivent
satisfai-

ministrati-



Les faits économiques en France et à l'Étranger



La production française en 1933

Tandis que l'industrie française, soumise, comme les années précédentes, à un régime de restriction que lui impose la situation des marchés mondiaux, se plaint de ne plus pouvoir, par suite de son insuffisante production, travailler avec profit, l'agriculture, qui dépend plus encore des facteurs atmosphériques que des surfaces cultivées, dont la réduction est d'ailleurs difficile étant donnée son manque d'organisation, souffre de ce que le pays, appauvri, ne peut plus absorber une production agricole qui n'a pas été réduite.

La production agricole de 1933 a marqué une certaine stabilité. En ce qui concerne les céréales, une augmentation importante est même constatée par rapport à 1932. Cette augmentation concerne surtout les céréales secondaires (seigle, orge) et plus particulièrement l'avoine (57 millions de quintaux contre 48 en 1932). Le chiffre total de la production française des céréales passe de 163 millions de quintaux en 1932 à 176 millions en 1933.

Dans l'industrie, nous considérerons plusieurs catégories :

1° Les industries extractives :

Durant l'année 1933, la production des houillères françaises (houille et lignite) s'est élevée à 47.940.972 tonnes, en regard de 47.257.515 tonnes pour l'année 1932.

En ce qui concerne le coke, les houillères françaises ont fabriqué 3.845.677 tonnes en 1933, contre 3.325.881 tonnes en 1932, et leurs usines annexes ont produit 5.488.013 tonnes d'agglomérés, au lieu de 5.442.632 tonnes en 1932.

Pour les autres substances minérales, les chiffres de la production des dix premiers mois de 1933, comparativement à la même période de 1932, sont les suivants :

	1932	1933
Sel	1.141.900	1.527.022
Bauxite	331.529	413.618
Minerai de fer.....	23.154.000	25.409.000
Minerais d'arsenic.....	83.372	120.763
Plomb	4.942	2.117
Potasse (en K ² O).....	271.688	266.860

2° La sidérurgie :

Au printemps 1933, alors qu'on entrevoyait les premiers signes d'une reprise économique, la production sidérurgique a connu, en France, un renouveau très net d'activité. Mais sous l'influence de différents facteurs

défavorables, cette reprise n'a été qu'un feu de paille et, à partir du mois d'août, la production a recommencé à fléchir. Les chiffres qui expriment le total de la production pour les onze premiers mois de l'année accusent néanmoins une augmentation importante de celle-ci, par rapport à l'année 1932. La production de fonte est passée de 5.063.000 tonnes en 1932 à 5.805.000 tonnes en 1933 et celle d'acier brut de 5.095.000 à 6.027.000 tonnes (11 mois).

3° L'industrie chimique :

Pour l'industrie chimique, il faut s'en tenir, du point de vue statistique, aux renseignements contenus dans les documents relatifs au commerce extérieur. On voit ainsi qu'il y a eu : à l'importation, un accroissement sensible pour certaines matières premières utilisées par cette industrie. Tel est le cas pour les importations de phosphates naturels, qui atteignent 8.208.000 tonnes en 1933 (10 mois), contre 7.207.000 en 1932 (10 mois) et pour celles de soufre et pyrites avec 62.200 tonnes contre 58.900. En revanche, les importations de nitrate de soude sont seulement de 214.400 tonnes en 1933 (10 mois) contre 294.000 en 1932 (10 mois).

Le total des exportations de produits chimiques s'est élevé à 1.581.000 tonnes en 1933 (10 mois) contre 1.400.000 en 1932 (10 mois). L'accroissement constaté paraît concerner surtout les sels de potasse.

4° Le bâtiment :

Le bâtiment a été en recul accentué au cours de 1933. L'indice partiel établi par la Statistique générale de la France (base 100 en 1913), après avoir atteint une moyenne mensuelle de 137 en 1930, de 125 en 1931, de 100 en 1932, était tombé à 87 en octobre 1933. Et il s'agit là d'un indice ajusté, c'est-à-dire ne tenant pas compte des variations saisonnières.

Ce marasme relatif est dû à la fois à la diminution des constructions pour usages industriels et à la restriction en 1933 des crédits résultant de l'application de la loi Loucheur.

5° La construction mécanique :

L'indice partiel de la construction mécanique, établi par la S.G.F., semble indiquer que l'activité de cette branche s'est accrue en 1933, puisque l'indice (base 100 en 1913) accusait 111 en octobre dernier, en regard de 94 en octobre 1932.

Pour l'industrie automobile, la situation est plus trouble. Sans doute, en octobre dernier, la production automobile, définie par le nombre des véhicules neufs immatriculés, marquait un progrès réel par rapport à octobre



1932 (8.341 unités dans le premier cas, 6.885 dans le second); mais, pour les 10 premiers mois de 1933, elle serait plutôt en recul par rapport à 1932. En réalité, le problème de la liquidation des voitures d'occasion n'est toujours pas résolu.

6° *Les industries textiles :*

Nous sommes inégalement renseignés sur la marche de la production dans nos trois grandes industries textiles. Les renseignements les plus circonstanciés se rapportent à l'industrie cotonnière.

On est frappé tout d'abord par l'accroissement considérable des importations de coton brut. Les entrées de « coton en laine et de déchets de coton » ont atteint, en effet, 285.409 tonnes en 1933 (10 mois), en regard de 204.345 en 1932 (10 mois). Nous voici ainsi revenus à peu près aux chiffres de 1929 et de 1930, particulièrement élevés.

Passons maintenant à l'activité de l'industrie. La production des filatures de coton est en accroissement marqué. La production moyenne mensuelle par broche avait été de 1.980 gr. en 1930, de 1.553 en 1931, de 1.146 en 1932. Or, en novembre dernier, elle s'élevait à 1.876 gr. Les livraisons progressent du même pas. Quant aux stocks, ils étaient, à l'automne, en pleine régression : ils s'élevaient en moyenne à 2.270 gr. par broche en 1930, à 3.066 gr. en 1931, à 2.859 gr. en 1932; fin novembre dernier, ils étaient tombés à 2.339 gr. Enfin, les ordres à livrer, qui étaient tombés à 5.033 gr. par broche en 1932 (moyenne mensuelle), remontaient à 6.456 gr. en

août 1933, pour fléchir, il est vrai, à 5.916 gr. fin novembre 1933.

Pour les tissages de coton, la situation s'était également beaucoup améliorée. La production (en pièces de 100 mètres pour un métier) passait de 5,21 en 1930, de 4,3 en 1931 et de 4,19 en 1932 (moyenne mensuelle) à 5,28 en novembre 1933.

Les ordres à livrer, évalués de la même façon, passaient de 13,56 en 1932 (moyenne mensuelle) à 18,69 fin novembre 1933. Enfin les stocks reculaient de 10,62 en 1931 et de 8,73 en 1932 (moyenne mensuelle) à 6,54 fin novembre 1933.

Touchant l'industrie lainière, on notera en premier lieu l'augmentation des importations de la matière première. Les entrées de laines et de déchets de laine sont passées, en effet, de 206.148 tonnes en 1932 (10 mois) à 277.374 tonnes en 1933 (10 mois); ce dernier chiffre n'a été dépassé qu'en 1929 et 1930.

Parallèlement, les ventes publiques aux enchères (conditions publiques) de laine brute se sont amplifiées tant à Roubaix-Tourcoing qu'à Mazamet. La moyenne mensuelle était tombée en 1932, à 6.504 tonnes pour Roubaix-Tourcoing (7.713 en 1930) et à 2.063 pour Mazamet (1.978 en 1930); or, les conditions publiques ont atteint 8.408 tonnes à Roubaix-Tourcoing en novembre dernier et 3.630 à Mazamet pour le même mois.

Les importations de soie et bourre de soie sont passées de 3.252 tonnes en 1932 (10 mois) à 4.091 en 1933.

paille et, commencé à la production accusent celle-ci, par est passées en 100 tonnes

du point de vue des stocks, ils étaient, à l'automne, en pleine régression : ils s'élevaient en moyenne à 2.270 gr. par broche en 1930, à 3.066 gr. en 1931, à 2.859 gr. en 1932; fin novembre dernier, ils étaient tombés à 2.339 gr. Enfin, les ordres à livrer, qui étaient tombés à 5.033 gr. par broche en 1932 (moyenne mensuelle), remontaient à 6.456 gr. en

iques s'est constaté

de 1933. atteinte une en 1931, de 1933. Et il tenant pas

restriction de la loi

que, établi de cette (base 100 regard de

plus troublant auto-neufs immat-riels à octobre

BREVETS D'INVENTION

MARQUES DE FABRIQUE

DESSINS ET MODELES

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

CABINET FONDÉ EN 1849

GERMAIN & MAUREAU

Ing. I. E. G.

Ing. E. G. L.

MEMBRES DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DES INGÉNIEURS-CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RECHERCHES

ACTES DE CESSION

CONTRATS DE LICENCES

CONSULTATION

sur toutes questions de propriété commerciale et industrielle

Téléphone : FRANKLIN 07-82

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

(Place Antoine-Rivoire)

Le progrès est évidemment très sensible, mais il ne faut pas oublier qu'en 1928 nous n'avions pas importé moins de 13.496 tonnes.

Les ventes publiques à Lyon se sont quelque peu relevées, puisqu'elles ont atteint 209 tonnes en décembre, en regard d'une moyenne mensuelle de 191 tonnes en 1932. Mais la moyenne mensuelle avait été de 297 tonnes en 1931 et de 403 en 1930.

En résumé, il y a dans les industries textiles une amélioration générale, mais cette amélioration est beaucoup moins sensible pour la soie que pour la laine et le coton. Il faut ajouter que cette progression n'intéresse guère que le marché intérieur : à l'exportation, aucun progrès véritable n'a été réalisé.

7° Les industries de luxe :

Nous manquons de toute indication statistique — autre que les documents relatifs au commerce extérieur — sur l'activité des industries de luxe. Mais on peut dire — sans crainte de se tromper — que leur situation reste très précaire. Adonnées en grande partie au commerce d'exportation ou vendant aux touristes étrangers, elles ont vu se tarir, au cours des dernières années, ces deux sources importantes de bénéfices. On peut parler de leur « grande pitié », car leur situation, dans bien des cas, est lamentable.

Au terme de son étude sur la production française en 1933, le Bulletin quotidien de la Société d'études et d'informations économiques, auquel nous avons emprunté les chiffres ci-dessus, fait observer que si l'année 1933 n'a pas apporté à la France la reprise générale que certains espéraient, elle a vu cependant l'arrêt du mouvement descendant qui attirait vers la ruine toute notre économie. Des améliorations partielles, mais notables, sont venues soulager momentanément notre production haletante. Il était temps. Mais cette amélioration ne présente aucun caractère définitif. On aurait tort de s'endormir trop vite sur un pareil succès. Deux problèmes restent à résoudre : stabilisation des conditions monétaires dans les autres pays, abaissement de nos prix de revient. De ces deux conditions, la seconde au moins dépend de nous.

Nous ferons nôtre la conclusion de cette remarquable étude :

« L'amélioration constatée en 1933 a pu être due pour une part à l'épuisement des stocks, en particulier chez les intermédiaires, chez les transformateurs et chez les consommateurs. Mais on ne saurait oublier que la dévalorisation de la monnaie, l'inflation monétaire et les interventions gouvernementales ont surexcité de façon factice le marché de certaines matières dans les contrées productrices. C'est en partie, ne l'oublions pas, à ces facteurs passagers et peu sûrs que nous devons les reprises que nous constatons aujourd'hui dans notre propre économie. Ne l'oublions pas et ne délaissions pas la seule thérapeutique rationnelle pour nous adonner soit aux excitants morbides, soit aux soporifiques. »

Pour une politique d'expansion coloniale.

Dans un discours prononcé en décembre dernier, à l'ouverture de la session du Conseil de gouvernement, M. J. Brévié, gouverneur général de l'A.O.F., a examiné la situation présente de la colonie, les problèmes que pose son avenir et a préconisé une politique hardie d'expansion coloniale.

« L'Afrique occidentale peut alléger considérablement le déficit de la balance commerciale de la France en lui fournissant — et ce dans un délai de quelques années — une partie considérable des produits qu'elle achète à l'extérieur : nous devons substituer des arachides décor-tiquées françaises aux arachides étrangères, qui alimentent pour 300.000 tonnes nos industries nationales. Il appartient à la Guinée, à la Côte d'Ivoire, au Dahomey de prendre une place prépondérante sur le marché national de la banane, du café, du maïs.

« Les travaux d'irrigation du bassin nigérien doivent fournir à nos industries textiles une grande partie de leur approvisionnement en coton. Les progrès du cheptel africain qu'il faut conduire de telle sorte qu'ils ne concurrencent pas l'élevage métropolitain, doivent néanmoins permettre d'exporter sur nos marchés un tonnage sans cesse augmenté de laines et de peaux. Nos textiles coloniaux : sisal, dâ, goama, etc., sont appelés à un grand avenir et doivent se substituer aux similaires étrangers. Enfin, nous devons dresser un inventaire de nos richesses minières qu'il faudra mettre rapidement en valeur.

« Ce programme n'est pas ambitieux. Il ne dépasse pas, en tout cas, la bonne volonté de ceux qui œuvrent aux colonies. Il sera réalisé si le marché français s'organise pour recevoir les produits coloniaux, c'est-à-dire si ceux-ci y sont protégés contre la concurrence étrangère. »

Le commerce extérieur de la Grande-Bretagne en 1933

Les statistiques préliminaires du commerce extérieur ont été publiés au début de janvier. Les exportations totales se sont élevées à £ 367.424.000 en 1933 contre £ 365.024.000 en 1932 et les importations à £ 675.847.000 contre £ 701.670.000 en 1932. L'augmentation des exportations est donc de £ 24.000.000 pour l'année ; la diminution des importations est donc de £ 25.823.000. Ces chiffres autorisent, dans une certaine mesure, l'optimisme qui règne actuellement chez nos voisins anglais.

Les chiffres de décembre sont, il est vrai, moins satisfaisants que ceux des mois précédents. Les exportations ont été de £ 30.430.000 contre £ 32.445.000 pour le mois de décembre 1932. Mais on ne connaîtra la véritable situation que lorsque, dans un mois, le Board of Trade aura fait connaître son estimation des exportations invisibles.

L'exportation et l'économie belge.

Le *Comité central industriel belge* vient de faire une enquête approfondie sur l'importance respective du marché extérieur et des marchés intérieurs pour l'industrie belge.

De l'ensemble des observations recueillies résulte la conclusion suivante : 26 industries exportent plus de 50 % et 26 moins de 50 %, presque toutes dépassent 25 %. Parmi les premières figurent principalement les industries métallurgiques, mécaniques. Parmi les secondes, le charbon, les industries alimentaires, les industries du cuir. Textiles et industries chimiques se répartissent à peu près également entre les deux catégories.

Parmi les industries dont l'exportation a notablement augmenté depuis la guerre, citons le nickel, les appareils électriques, les engrais azotés, les produits chimiques, les métaux précieux. Les filatures de coton, les verreries à vitre maintiennent leur situation de 1913.

Il résulte, en tout cas, de cette enquête que l'exportation joue un rôle primordial dans l'économie belge. Non seulement les industries essentielles dépendent des débouchés extérieurs; mais les industries dont l'indice d'exportation est assez bas ont cependant leur sort lié, dans une large mesure, à celui des branches exportatrices de la production.

La situation économique en Tchécoslovaquie.

La gravité de la crise économique chez nos amis tchécoslovaques s'exprime dans la diminution importante du trafic ferroviaire, l'aggravation constante du chômage et la régression du commerce extérieur. Ce dernier, en quelques années, a subi une baisse de 70 %. Il figure donc parmi les plus gravement touchés.

Les conséquences normales de la crise mondiale ont été ici, encore exagérées par l'effet de ce que l'on a appelé à juste titre la crise structurale des Etats danubiens.

On sait, en effet, que l'industrie tchèque disposait avant la guerre d'un marché intérieur de 52 millions d'habitants et que celui-ci a été brutalement ramené à 14 millions. L'élévation continue des barrières douanières a vite rendu cette situation catastrophique et le problème qu'ont à résoudre aujourd'hui les dirigeants de la Tchécoslovaquie a toutes les apparences d'un cruel dilemme. Ou bien la Tchécoslovaquie renonce à être un grand Etat exportateur et, au prix de lourds sacrifices, limite son industrie aux besoins du marché intérieur et à de médiocres échanges avec les pays voisins, ou bien elle essaie de conserver la plus grande partie de son équipement industriel et, par conséquent, de garder sa place sur les grands marchés du monde, menant jusqu'au bout la lutte acharnée engagée depuis quatre ans. Mais là encore, avec quelles armes et au prix de quels sacrifices? Que nul Tchécoslovaque ne se rallie bénévolement à la première hypothèse, et n'accepte de payer d'une telle rançon l'indépendance recouvrée, on le con-

goit sans peine. C'est donc à réaliser la seconde que s'emploie le gouvernement tchécoslovaque et l'on a ainsi l'explication de l'espèce de vague « interventionniste » qui déferle actuellement sur le pays. Les récentes déclarations de M. Bénès sur la nécessité de diriger l'économie ont été reprises par le Président du Conseil, M. Malypetr; le ministre de l'agriculture, M. Hodza, et même, bien qu'avec plus de réserve, par M. Matousek, ministre du commerce, représentant de l'économie libérale au sein du ministère. Il s'agit d'adopter un plan commercial et financier qui permette d'arrêter la baisse des exportations, et écarte la menace d'asphyxie qui pèse sur une bonne partie de l'industrie tchécoslovaque, un plan agricole qui assure à une agriculture relativement prospère, si l'on considère la misère des paysans danubiens, des prix stables et rémunérateurs; enfin, il faut que ces plans puissent se coordonner entre eux pour permettre de donner une vie aussi intense que possible à la Petite Entente économique et permettre l'accélération du rythme des échanges entre les trois pays qui la composent. Telles sont, à l'heure actuelle, les préoccupations essentielles du gouvernement de Prague.

Un accord commercial italo-yougoslave.

L'Italie et la Yougoslavie ont signé, le 14 juillet 1924, un traité de commerce et de navigation. Un accord additionnel à ce traité a été conclu le 25 avril 1932. Enfin, le 4 janvier 1934 un accord complémentaire a été signé au Palais Chigi par M. Mussolini en sa qualité de ministre des Affaires étrangères d'Italie, et M. Yovan Douchitch, ministre de Yougoslavie à Rome depuis quelques mois.

Ce nouvel accord est présenté par l'Italie comme favorable à la Yougoslavie, alors qu'en somme il consolide les tarifs et assure les contingents sur la base du passé récent.

Mais ce qui rend cet accord plus intéressant au point de vue diplomatique qu'au point de vue strictement commercial, c'est, d'une part, que le gouvernement italien a été obligé de l'imposer à ses agriculteurs qui tenaient

229

MODELAGE MÉCANIQUE

Modèles de toutes dimensions pour

Grosse et petite Mécanique, Aviation, Automobiles
Robinetterie, Fonderie et Autres

A. LAPIERRE ET SES FILS

7, Rue du Professeur-Rollet, 7
(Pres la Nouvelle Manufacture des Tabacs)

LYON

Téléphone: Parmentier 21-53

Travaux en réduction pour Etudes, Ecoles et Expositions
et tous Travaux en Bois

maintes réunions pour que les tarifs soient maintenus très élevés. C'est, d'autre part, l'intense activité que l'Autriche, d'une part, et la Hongrie, de l'autre, manifestent depuis sa signature. L'une et l'autre, estimant ou feignant d'estimer que la Yougoslavie aurait été favorisée, ont entrepris aussitôt la révision de leurs accords en vue d'obtenir certains avantages.

La production d'électricité en Italie.

Il y avait, en Italie, à la date du 31 décembre 1932, 1.204 entreprises de production d'électricité (privées). Les capitaux investis dans les principaux groupements électriciens dépassaient 10 milliards de lire, répartis comme suit (en millions de lire) :

Edison	3.529
Sip	1.807
Adriatica	1.200
La Centrale	1.189
Méridionale	971
Terni	501
Unes	332
Sarda	221
Isarco	216
Sicilia	212

La production totale (tant thermique qu'hydraulique) a atteint 10.182 millions de kwh contre 10.109 en 1931, en augmentation de 0,7 %, sans d'ailleurs regagner le niveau atteint durant l'année record 1930.

Production totale de 1926.....	8.800 millions de kwh
— — 1927.....	9.050 — —
— — 1928.....	10.000 — —
— — 1929.....	10.803 — —
— — 1930.....	11.000 — —
— — 1931.....	10.109 — —
— — 1932.....	10.183 — —

Dans ce dernier chiffre sont compris 169 millions de kwh importés.

En France, de même, l'année 1930 a été une année record, avec 15.339 millions de kwh, contre 14.361 en 1931 et 13.590 en 1932; mais on voit qu'en Italie l'année 1932 enregistre une légère reprise, alors que chez nous l'ensemble de la production continue à rétrograder en 1932 au regard de 1931.

Les chiffres indiqués ci-dessus comme représentant le développement de la production en Italie sont établis par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettrica et se rapportent à 932 usines hydroélectriques et 229 centrales thermiques — soit au total 94 % de la production italienne —; la contribution des centrales thermiques n'a été, en 1932, que de 29 millions de kwh (soit 2,9 % de la production totale de 10.182 millions); l'industrie hydroélectrique est en voie de nouveaux développements puis-que, au début de 1933, on comptait 17 nouvelles installations hydroélectriques en construction (47.000 ch.) dont 12 dans l'Italie septentrionale,

On sait que le Ministère des Communications, préoccupé de diminuer les importations de charbon et d'assurer l'indépendance et la continuité des transports intérieurs par fer en cas de conflit armé, a mis sur pied, vers la fin de 1932, un nouveau plan d'électrification des chemins de fer portant d'abord sur 4.365 kilomètres de voies ferrées

Le plan général, qui comporte trois sections pour trois périodes de quatre années chacune, prévoit notamment l'électrification de deux grandes artères : Nord-Sud, Milan-Reggio de Calabre, et Ouest-Est, Turin-Trieste. Au début du régime fasciste (automne 1923), la longueur électrifiée n'était que de 750 kilomètres; elle était de 2.100 à la fin de 1932.

SIÈGES DE STYLE



**FAUTEUILS
BERGÈRES
LITS GARNIS**

==== etc. ====

L. PIERREFEU & C^{IE}

FABRICANTS-SPECIALISTES

3, Cours de la Liberté, 3

LYON



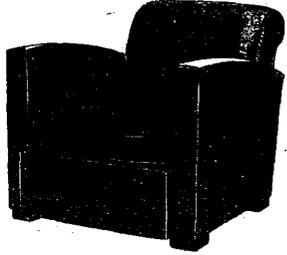
DÉCORATION

Devis sur demande

GRAND CHOIX

de

FAUTEUILS CUIR



N°

Un no

La
Lyon,
le jon
la Jou

Jus
nes d
dance
entre
voies,
poste
non s
lité et
pouv

Les
des li
trique
panne
ment
Il suf
à un
et éch
train
les vo
aiguil
donne
ments
Ma
davan
Le
sant
sage
Il p
cause
C'e
sécur

◆ A travers les Revues Techniques et Industrielles ◆

Un nouveau poste d'aiguillage et de signalisation électrodynamique.

La C^{ie} P.L.M. vient de mettre en service, à la gare de Lyon, à Paris, un nouveau poste électrodynamique dont le fonctionnement et les avantages sont démontrés dans la Journée Industrielle du 15 décembre :

Jusqu'ici, tous les mouvements de trains ou de machines de la gare de Lyon étaient placés sous la dépendance d'un poste de 200 leviers mécaniques, solidaires entre eux. A la suite de l'augmentation du nombre des voies, ce poste devint insuffisant. Un type nouveau de poste électrodynamique vient d'être réalisé, qui permet non seulement d'apporter plus de coordination, de facilité et de rapidité dans les manœuvres, mais aussi de pouvoir les multiplier en toute sécurité.

Les aiguilles ne sont plus manœuvrées à distance par des tiges mécaniques; elles obéissent à des moteurs électriques; les cibles des signaux sont remplacées par des panneaux percés de feux électriques colorés, aussi aisément visibles de jour que de nuit, grâce à leur intensité. Il suffit à l'aiguilleur de tourner une poignée, semblable à un bouton de porte, pour déplacer toutes les aiguilles et éclairer tous les signaux ouvrant un passage à un train ou à une machine. Un tableau lumineux, sur lequel les voies sont figurées par des traits, les signaux et les aiguilles par des voyants, éclairés par transparence, lui donne, à tout instant, la figuration exacte des mouvements qui se produisent dans la gare.

Mais l'intérêt des nouvelles installations réside encore davantage dans la sécurité qu'elles procurent :

Le panneau à signaux ne s'éclairera des feux autorisant un mouvement, que si toutes les aiguilles du passage à emprunter sont placées dans la position voulue ;

Il présentera les feux, commandant l'arrêt si, pour une cause quelconque, une aiguille cesse de toucher le rail.

C'est dire avec quel souci de perfection technique la sécurité la plus rigoureuse a été voulue.

Tout a été également prévu dans l'alimentation du poste électrodynamique : deux réseaux électriques différents l'assurent; si une panne se produit sur le réseau de service, l'autre se trouve automatiquement branché; en cas de panne sur les deux à la fois, des dynamos entraînées par des moteurs à essence, d'une puissance de 200 chevaux, se mettent automatiquement en marche. Les transformateurs, les câbles, les filaments des lampes des signaux sont doublés.

Voici maintenant quelques chiffres : au tableau lumineux de contrôle sont fixées 572 lampes; le courant électrique traverse 9.000 contacts; 155 feux sont répartis sur l'ensemble des panneaux; 100 moteurs correspondent aux aiguilles, 19 aux signaux. Il a fallu 270 kilomètres de câbles en cabine, 620 kilomètres le long des voies, 800 mètres de galeries souterraines pour assurer la transmission du courant et donner ainsi au nouveau poste la possibilité de réaliser 367 itinéraires différents.

L'installation de postes analogues, mais d'importance moindre, à Melun, Dijon, Lyon-Perrache et Lyon-Guilloière, où tous les détails des questions relatives aux postes électriques avaient été minutieusement étudiés, a permis la mise au point du grand poste de Paris-P.L.M.

Une nouvelle méthode de cémentation

D'après une information anglaise, reproduite dans la Machine Moderne (janvier), une nouvelle méthode de cémentation a été récemment introduite en Angleterre. Cette méthode aurait l'avantage de ne pas nécessiter de boîtes de cémentation de grandeur suffisante pour contenir les pièces et de réduire le temps de l'opération :

Les pièces sont trempées dans un bain de liquide spécial de cémentation assez épais et mises telles que, directement dans le four. Le temps de chauffe est considérablement réduit, les pièces sortant du four sont

FONDERIE	ROBINETTERIE	SANITAIRE
Etablissements		
JACQUIN & HUZEL		
115, Route d'Heyrieux . LYON		
Téléphone : Parmenier. 11-29 =		
P. Bouffier - Ingénieur (E.C.L. 1929.)		

FRIGETEM
Réfrigération
Electrique et
Automatique
Sans danger au
Chlorure de Méthyle
Armoires Ménagères.
Installations Industrielles

plongées dans un bain d'huile où elles se refroidissent. Pour des pièces en acier doux on obtient une profondeur de cémentation de 1 mm. pour une durée de chauffe variant entre 60 et 80 minutes après que la pièce ait atteint la température du four, qui doit osciller entre 930 et 940°. Un autre avantage de cette méthode est qu'un temps de chauffe très court réduit les possibilités de déformation des pièces. Nous croyons savoir qu'une maison française présenterait prochainement un procédé semblable.

L'ingénieur organisateur

Président la séance annuelle de la Société des Ingénieurs civils de France, M. de Fréminville a prononcé, le 12 janvier, un remarquable discours sur « l'ingénieur organisateur et la stabilité industrielle ». Nous détachons de l'excellent résumé qui en a été publié par l'Usine (25 janvier), le passage suivant où l'importance du rôle que l'ingénieur doit jouer dans l'évolution industrielle et commerciale de la France, est mise en lumière:

Aucune époque, de l'avis du conférencier, ne pouvait être plus favorable que la crise que nous traversons, pour montrer sous son vrai jour le rôle qui incombe à l'organisation, et plus particulièrement à l'ingénieur organisateur qui doit travailler à *assurer la stabilité de l'industrie*; en mettant de l'ordre dans la maison, en éclairant la route du chef d'entreprise; en guidant ce dernier dans le choix des méthodes et de l'outillage à employer; en lui ouvrant les yeux sur le danger de céder à l'appât d'un gain plus ou moins aléatoire pour se lancer dans de folles aventures dont les conséquences sont aussi graves au point de vue social qu'au point de vue économique.

Il ne faut pas se laisser influencer par ceux qui, ayant perdu toute foi dans l'avenir de notre civilisation, voudraient enrayer sans discernement l'emploi de la machine, ou même toute application de la science à l'industrie. Autant vaudrait condamner l'ingénieur lui-même. Mais l'organisation doit jouer son *rôle pondérateur* en éclairant d'un jour nouveau les questions économiques. C'est par l'analyse méthodique de toutes les opérations de l'industrie que l'ingénieur organisateur assure le meilleur usage de tous les moyens de production et leur donne une plus *grande souplesse*, qualité primordiale trop souvent perdue de vue.

L'usage que l'ingénieur organisateur fait de cette méthode analytique le conduit à ne pas se limiter à l'étude des problèmes purement techniques, mais à aborder par les mêmes procédés les problèmes d'économie industrielle. Il doit le faire à l'aide d'éléments nouveaux que seul il peut apporter, à l'aide de *faits*. L'économiste Le Play a déclaré que « les sciences d'ordre doivent se dégager des faits au lieu de les dominer despotiquement », et l'organisation est essentiellement une *science d'ordre*.

L'économie industrielle est d'ailleurs une branche de l'activité de l'ingénieur dont l'importance a été reconnue

depuis longtemps; c'est ainsi que lors de la fondation de la Société des Ingénieurs Civils, en 1848, on a rédigé ainsi dans ses statuts (article 2, § 4) :

« L'ingénieur doit poursuivre, par l'étude des questions d'économie industrielle, d'administration, et d'utilité publique, l'application la plus étendue des forces et des richesses de notre pays. »

L'exemple des fondateurs de la Société, tels que Pétiot, Flachât, Polonceau; de nombreuses communications ou discours présidentiels; la participation de la Société à des organisations économiques telles que la Chambre de Commerce, etc., montrent que cette tradition a toujours été respectée.

Mais le domaine de l'économie industrielle s'est complètement transformé depuis la fondation de la Société des Ingénieurs Civils; on assistait alors aux débuts de l'industrie moderne, tandis qu'on se trouve actuellement en présence du dénouement d'une crise de croissance ou d'emballement de la plus grande gravité qui, indépendamment de causes accidentelles qui ont introduit le désordre dans son évolution normale, s'est trouvée surexcitée et compliquée de la façon la plus néfaste par la crise de spéculation à laquelle elle a donné lieu, avec la complicité d'un *équilibre financier factice* reposant sur l'exagération du crédit et sur l'inflation, *équilibre factice* que les artifices les plus ingénieux ne peuvent faire durer indéfiniment. L'ingénieur, en tant qu'ingénieur, ne peut évidemment pas mettre un frein à la spéculation et à son cortège; il doit se borner à donner à l'industrie le moyen de faire face aux autres causes d'instabilité qui se trouvent dans les conditions du travail industriel. Pour obtenir une stabilité relative, seule possible en matière économique, il faut que l'ingénieur apporte son concours.

Il doit non seulement s'efforcer de *donner de la souplesse aux moyens de production*, mais aussi travailler au développement d'une *plus juste compréhension des lois économiques*, à l'*élévation du niveau moral* dans les affaires, au *développement de l'esprit de collaboration* de tous les hommes concourant aux travaux industriels.

Le travail en face duquel nous nous trouvons est celui du *rétablissement continu d'une stabilité sans cesse compromise* et qui est aussi nécessaire à la vie des entreprises qu'au bien-être des individus. C'est sous cet angle qu'il convient d'envisager la mise en pratique des nouvelles méthodes d'organisation du travail, lesquelles reposent sur l'*analyse minutieuse des éléments de la fabrication*.

Dispositif pour essais de résistance à la traction à basse température

Nous trouvons dans le Génie Civil (27 janvier) la description d'un dispositif destiné à effectuer l'étude des variations que subissent les propriétés mécaniques des métaux aux basses températures et qui a été établi ré-

cem
grand

Ce
ou de
dre d
prés
vette
l'épr
que l
chine
épau
ter la

La
Auto
plies
prép
dans
eles.
radia
subli
nique
cont
dern
disse
vette
sont
en d
une
l'aci
dési
ses,
dre
à les
init

Gr
d'ac
proc
fois
ratu
tant
pend

ation de
rédigé

s ques-
et d'uti-
forces et

els que
munica-
de la
que la
le tradi-

est com-
Société
ébuts de
ellement
sance ou
indépen-
produit le
trouvée
aste par
eu, avec
reposant
équilibre
peuvent
qu'ingé-
à la spé-
donner à
ses d'ins-
u travail
eule pos-
ingénieur

e la sou-
travailler
sion des
dans les
aboration
industriels.

s est celui
ans cesse
des entre-
cet angle
des nou-
lesquelles
nts de la

ratuure

er) la des-
étude des
iques des
établi ré-

vement par la Société Alfred Amster et C^{ie}, pour une grande école d'ingénieurs d'Italie :

Ce dispositif, qui sert à effectuer des essais d'élasticité ou de rupture, est constitué essentiellement par un cylindre d'acier revêtu à l'extérieur d'une couche isolante et présentant à l'intérieur une cavité cylindrique. L'éprouvette est logée dans cette dernière. Les extrémités de l'éprouvette sont filetées et vissées dans deux mandrins que l'on fixe dans les deux têtes d'amarrage d'une machine d'essai à la manière d'une éprouvette ordinaire à épaulements. Le mandrin inférieur sert, en outre, à porter tout le dispositif.

La cavité contenant l'éprouvette est remplie d'alcool. Autour de cette cavité sont réparties six alvéoles remplies de glace carbonique (acide carbonique solidifié, préparé actuellement d'une façon courante et en vente dans le commerce) et fermées en haut par des couvercles. Ces alvéoles sont en communication par des canaux radiaux avec le bas de la cavité centrale. Par suite de la sublimation de l'acide carbonique solide, du gaz carbonique s'échappe par les canaux et barbote dans l'alcool contenu dans la cavité intérieure, en produisant dans ce dernier une circulation continue, qui assure un refroidissement uniforme de l'alcool et, avec lui, de l'éprouvette sur toute sa hauteur. Quand toutes les alvéoles sont remplies d'acide carbonique solide, il est possible, en deux heures environ, de refroidir le bain d'alcool à une température voisine de celle de sublimation de l'acide carbonique, c'est-à-dire à environ -70°. Si l'on désire seulement atteindre des températures moins basses, il suffit de charger les alvéoles d'une quantité moindre de glace carbonique, ou encore de ne plus continuer à les recharger quand une partie de leur remplissage initial est évaporée.

Grâce à la grande capacité calorifique du cylindre d'acier, l'abaissement ou l'élévation de la température se produisent d'une façon suffisamment lente pour que, une fois une température intermédiaire atteinte, cette température puisse être considérée comme pratiquement constante pendant un essai d'élasticité, éventuellement même pendant une série d'essais effectués au passage de cette

température. Quand la température finale d'essai a été obtenue, il est facile de la maintenir constante pendant un temps très long, le cylindre d'acier constituant un accumulateur de froid. On mesure la température dans le bain liquide au moyen d'un thermomètre à toluène.

Pour les mesures d'élasticité, on utilise un appareil à miroirs. L'allongement de l'éprouvette sur la longueur de mesure adoptée est transmis par les lames de comparaison aux miroirs disposés à l'extérieur de l'enceinte froide, comme dans le cas des essais à chaud.

Les dimensions de l'éprouvette pouvant être employée avec ce dispositif sont les suivantes :

Diamètre de la partie calibrée.....	mm. 10
Longueur de mesure.....	100
Longueur totale.....	170
Filetage des têtes : pas à gaz, 3/8 de pouce, soit	9 millimètres environ.

Le poids de l'ensemble du dispositif est d'environ 40 kilos.

L'œuvre réalisée en France pour l'équipement électrique depuis la guerre.

Le *Journal des I.E.G.*, dans son numéro de novembre-décembre, reproduit les grandes lignes du discours prononcé par M. Mercier, président du Conseil d'administration de l'Union d'Electricité, au banquet annuel de la « Houille Blanche ».

C'est en raccourci l'histoire de toute une série d'entreprises et de réalisations successives qui a conduit, pas à pas, à l'organisation actuelle de l'industrie électrique dans notre région, et à sa collaboration extrêmement étroite avec la Houille Blanche des diverses régions productrices, histoire retracée par l'un de ceux qui furent les principaux artisans de cette œuvre.

Il s'agissait, au lendemain de la guerre, de réorganiser de fond en comble la production et de la distribution de l'énergie électrique, à Paris et dans toute la région parisienne, sur des bases larges, dignes de la capitale d'un Pays qui venait de vaincre.

ET^{TS} de MIROITERIE ■

DUMAINIE

■ 57 rue béchevelin **LYON**
(VII^e)

TÉLÉPHONE: PARMENTIER 12.39

GLACE/ miroirs/ nues, encadrées/ style moderne

IN/STALLATIONS/ de MAGASINS/ EN/EIGNES/

S^{rs} R^{tes} L^{tes}
capital 850.000

GLACE/ AUTO/
NEO-TRIPLEX

Sécurité

DECORATION
AU
JET de SABLE

C. LOUIS ING. (E.C.L. 1903)

La première étape de cette réorganisation fut la création de l'usine thermique de Gennevilliers, réalisée en toute hâte avec des moyens limités, à une époque où l'industrie mécanique n'était pas encore remise de la guerre et au milieu de difficultés techniques considérables qui se doublaient de difficultés financières qui pouvaient paraître presque insurmontables.

Mais, entre temps, les besoins de la clientèle croissaient dans des proportions phénoménales et quelque énergie qu'on y mit, il apparaissait extrêmement malaisé d'y faire face dans les conditions de sécurité nécessaires.

Cependant, à l'époque où l'équipement des chutes d'eau était encore plongé dans un marasme léthargique, on osa entreprendre la construction du barrage d'Eguzon; puis, sous l'empire des nécessités, on jeta les bases d'une deuxième grande usine thermique, qui prit le nom de l'un de ses fondateurs, décédé depuis, le regretté Arrighi, pendant que la S.E.P., de son côté, commençaient la construction de son nouveau Saint-Denis.

Mais, entre temps, l'évolution de la question des équipements hydro-électriques amena les dirigeants de l'industrie électrique à cette constatation que si des mesures très énergiques n'étaient pas prises, on allait à une véritable crise de surproduction. Ces mesures furent prises sans tarder : elles comportaient l'arrêt complet de toute création d'usines nouvelles, l'arrêt complet de toute extension dans les autres usines, l'arrêt complet des usines secondaires et la conclusion d'une série d'accords avec la plupart des producteurs hydro-électriciens du Massif central, du Rhin, du Jura et des Alpes.

Puis ce fut la crise industrielle, qui fit peser sur l'industrie électrique la menace d'une régression notable et prolongée. De nouvelles décisions énergiques s'imposèrent et la situation était sauvée une deuxième fois.

Dans la dernière partie de son discours, M. Mercier déclare qu'il est nécessaire qu'à l'avenir plus de sagesse et de mesure interviennent dans les aménagements, quels qu'ils soient : hydro-électriques aussi bien que thermiques. Tout suréquipement ne saurait apporter que du mal, tout excès se paie, et celui qui paie, en dernier ressort, c'est précisément celui que nous devons servir : le public.

Il conclut sur ces paroles, pleines de bon sens :

« Il n'appartient à aucun d'entre nous de décréter à quel point doit s'arrêter l'équipement des cours d'eau, et quelle activité il convient de laisser aux mines de houille et aux entreprises mécaniques intéressées.

« Cette décision appartient seulement à la collectivité.

« Mais la collectivité représentée par qui, l'Etat ?

« Sous sa forme actuelle; c'est impossible, l'Etat, c'est le Parlement d'abord, et nul n'est moins apte que le Parlementaire à s'élever au-dessus des intérêts locaux, parce que ces intérêts sont électoraux.

« La collectivité, dans les circonstances présentes, c'est nous : c'est-à-dire l'ensemble de toutes les industries intéressées.

« Si nous sommes bien pénétrés de cette nécessité, si, par suite, nous savons nous entendre équitablement en nous élevant au-dessus de la défense stricte de nos intérêts sociaux, nous pourrions accomplir correctement notre tâche nationale, au mieux de l'intérêt collectif. Alors, du même coup, nous aurons justifié et assuré l'indépendance de nos industries pour le plus grand profit du public. Si, adoptant par paresse d'esprit, ou par intérêt, de fausses théories, ou des mystiques intéressées, nous continuons à entreprendre dans le désordre, alors, par le mécanisme que vous savez, nous aurons livré à l'Etat les commandes d'entreprises pour lesquelles il n'est pas fait, et nous aurons irrémédiablement compromis l'avenir de ce Pays.

« C'est sur cette réflexion que je désire finir, car je la considère comme capitale et vous qui représentez l'avenir immédiat, vous jeunes camarades et amis, vous aurez à faire votre devoir et à prendre vos responsabilités : rappelez-vous qu'entre vos deux devoirs, dont l'un est de développer vos entreprises dans la prospérité, et l'autre d'assurer le mieux possible la satisfaction des besoins du public par une mise en valeur sage et raisonnable des ressources naturelles du pays : ce deuxième devoir prime le premier de beaucoup, et le conditionne; car il est impossible d'assurer la prospérité d'une entreprise quelconque, en opposition avec les intérêts réels, permanents du public. »

Publicité

Procure

Profits

TECHNICA, la seule revue

technique rhodanienne,
offre aux industriels la
publicité la meilleure.

Les caractéristiques de l'avion Potez 50, détenteur du record d'altitude

On n'a pas oublié l'exploit merveilleux de l'aviateur Lemoine, battant, le 28 septembre 1933, avec 13.661 mètres, le record d'altitude détenu par l'Anglais Cyril Uwins. Dans son numéro du 3^e trimestre 1933, le Bulletin technique des avions Potez donne d'intéressantes précisions sur cet exploit et sur l'engin qui a permis de le réaliser :

Cet avion dérive directement du Potez 50 A2 qui s'est illustré par d'éclatants succès, remportant successivement la Coupe Bibesco 1932 (Rome-Bucarest) à la vitesse moyenne de 277,704 kilomètres-heure, et les records de vitesse avec charge sur 500 et 1.000 kilomètres.

Seules les modifications apportées spécialement au planeur et au moteur en vue d'atteindre la stratosphère différencient les deux Potez 50.

La construction est mixte en bois et métal.

La voilure biplane à ailes inégales est du type classique à deux longerons et nervures en spruce et contre-plaqué. Elle est entoillée.

L'envergure de l'aile supérieure fut portée de 14 m. 30 à 18 m. 60.

Le calage des plans inférieurs et supérieurs est déterminé pour obtenir le maximum de finesse au voisinage du plafond, c'est-à-dire aux grands angles de vol.

Les haubans et les commandes de vol sont réglés avec un certain flottement pour que leur tension ne dépasse pas le taux normal, en altitude, compte tenu de la contraction due à l'abaissement de température d'environ 70 à 80°.

En outre, pour éviter l'augmentation de poids dû au givrage, la voilure et les haubans étaient enduits, lors de la tentative, d'un mélange d'huile et de glycérine.

Le fuselage est spécialement aménagé pour donner au pilote le maximum de confort aux hautes altitudes. A cet effet, toutes les ouvertures sont soigneusement obstruées et le pare-brise, dont la forme a fait l'objet de plusieurs essais, ne crée aucun remous au voisinage de l'habitacle.

La conduite intérieure n'a cependant pas été réalisée car le pilote doit pouvoir se dégager aisément de l'appareil, en cas d'accident, même s'il ne possède pas tous ses moyens physiques.

Le fuselage est monoplace, le poste de pilotage étant installé à l'emplacement habituel du poste observateur.

Le plan fixe réglable en vol fut légèrement agrandi et son efficacité est telle qu'il permet au pilote de maintenir

l'avion en équilibre au voisinage du plafond avec le minimum d'effort.

Le moteur Gnôme-Rhône 14 Krsd est monté sur un support métallique amovible. L'hélice est une tripale métallique Gnôme-Rhône. La disposition du système d'allumage tient compte de la diminution du pouvoir isolant de l'air aux hautes altitudes : l'isolement des bougies est renforcé, la magnéto est sans parafoudre et toutes les parties métalliques électrisées de l'avion sont soigneusement isolées.

La surface des radiateurs d'huile fut augmentée, pour corriger la diminution de la capacité de refroidissement de l'air avec sa densité.

Aménagements. En outre des instruments de bord ordinaires servant au contrôle de la marche du moteur et du planeur le Potez 50 d'altitude comporte un « variomètre ». Cet appareil mesure la vitesse ascensionnelle de l'avion. C'est un auxiliaire précieux car il supplée aux barographes et renseigne exactement le pilote des possibilités du planeur au voisinage du plafond.

Un dispositif de sécurité monté sur la manette de commande des gaz réduit automatiquement ceux-ci en cas d'évanouissement du pilote et l'appareil prend alors, de lui-même, un angle modéré de descente au cours de laquelle le pilote peut reprendre connaissance.

Deux inhalateurs installés sur la planche de bord concourent simultanément à assurer l'alimentation du pilote en oxygène, chacun d'eux étant relié à une bouteille de 900 litres. Ils sont réchauffés électriquement et le courant est fourni par une batterie d'accumulateurs de 24 volts. Leur fonctionnement est mixte, le débit étant réglé automatiquement par la dépression extérieure ou commandé par le pilote.

Ils comportent un mesureur de débit.

CARACTERISTIQUES DU POTEZ 50 D'ALTITUDE

Envergure maximum.....	18 m. 600
Longueur totale.....	9 m. 400
Hauteur totale.....	3 m. 638
Surface portante totale.....	57 m ² 60
Poids à vide avec instruments de bord et aménagements fixes.....	1.470 kg.
Poids de combustible après délestage au cours de la montée.....	27 kg.
Charge mobile :	
Pilote + parachute + vêtement chauffant	80 kg.
Inhalateurs et tableaux de commande...	22 kg.
Batterie d'accus.....	25 kg.
Barographes	6 kg.
Poids total de l'avion au plafond.....	1.630 kg.
Charge par mètre carré au plafond.....	- 28,3 kg./m ²

L'intérêt de *Technica* n'est pas tout entier dans ses articles.

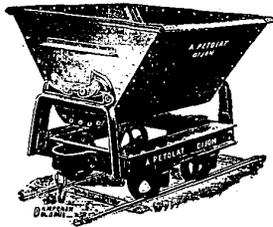
Lisez ses annonces ; vous y trouverez des renseignements intéressants et des adresses utiles.

229

Registre du Commerce, Dijon n° 851

A. PETOLAT-DIJON

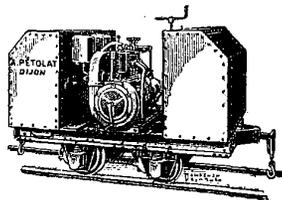
CHEMINS DE FER PORTATIFS



**RAILS
VOIES PORTATIVES
et tous accessoires**

**WAGONS ET WAGONNETS
métalliques et en bois
de tous types et de tous cubes**

**BERLINES DE MINES
LOCOTRACTEURS
LOCOMOTIVES
CONCASSEURS, BROYEURS
MALAXEURS, BÉTONNIÈRES
LORYS
CHANGEMENTS DE VOIE
POMPES, etc...**



AGENT GÉNÉRAL POUR LA RÉGION

M. MAJNONI-D'INTIGNANO, Ing. (E. C. L. 1923), Usines PÉTOLAT - DIJON
Tél. : 1-29 et 23-29

BREVETS D'INVENTION MARQUES - MODÈLES

JH. MONNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit
12 ANNÉES D'EXPERIENCÉ

Moncey 52-84

150, Cours Lafayette. LYON

POMPES

centrifuges, rotatives et à pistons
appareils pour puits profonds

SAM & MAROGER
NIMES (Gard)

MOTEURS

de 1/8 CV à 1 CV

Ventilateurs, aspirateurs
BELZON & RICHARDOT
BAVILLERS (Terr. de Bellort)

ETABLISSEMENTS

G. BOMBAIL, J. ZENONE et J. PIN

(E. C. L. 1926)

S.A.R.L. au capital de 100 000 francs

15, Avenue Jean-Jaurès - LYON (7°)

Tél. : PARMENTIER 31-06

R. C. Lyon B. 9545

Notice sur demande

Anciens Etablissements SAGET

BLANCHARD & C^{ie}

Manufacture de Joints et Garnitures de presse-étoupe
AMIANTE, CAOUTCHOUC, COURROIES

LYON -- 69, rue Combe-Blanche -- LYON

Téléphone Parmentier 73-02

Fabrique de Brosses et Pinceaux

Spécialité de Brosses industrielles - Préparation de Soies de porcs et Crins de cheval

Henri SAVY

Ing. (E.C.L. 1908)

USINES : PRIVAS (Ardèche) tél. 88 ; VERNOUX (Ardèche), tél. 15.
DEPOTS : LYON, 68, Galeries de l'Argue, tél. Franklin 06-05 ;
PARIS (3°), 12, rue Commines, tél. Archives 26-83 ; ST-ETIENNE,
3, rue Faure-Belon, tél. 2-94.

DERAGNE Père et Fils

Mécanique de précision

36, rue Hippolyte-Kahn - VILLEURBANNE

Petite mécanique Outillage spécial

Réalisation de toutes machines de précision

Machines à rectifier les cylindres

Réaliseuses Rodoirs

Jean DERAGNE (E.C.L. 1921)

221 MANUFACTURE DE TOLERIE INDUSTRIELLE

P. THIVOLET

(Ingenieur E.C.L. 1903)

33, rue du Vivier - LYON

Tél. Parmentier 05-87 (2 lignes)

Articles de Chauffage et de Fumisterie - Fourneaux - Exécution
de toutes pièces en tôle noire, lustrée ou galvanisée, d'après plans
ou modèles - Tuyauterie - Réservoirs - Soudure autogène

223

Société Anonyme des Etablissements

FENWICK Frères & C^{ie}

Capital 5.800.000 Francs

Téléph. : Vaudrey 4-77

112, Boulevard des Belges, LYON

MAISON PRINCIPALE à PARIS
8, Rue de Rocey

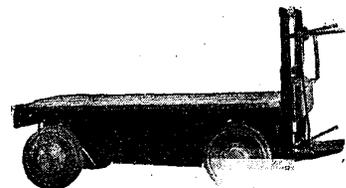
MACHINES-OUTILS, PETIT OUTILLAGE

Appareils de Levage et de Manutention

Matériel de Forge et de Fonderie

AIR COMPRIMÉ

Chariots Électriques



Lorsque le pilote G. Lemoine se présenta le 28 septembre à Villacoublay pour essayer de battre le record d'altitude, il avait l'assurance de remplir toutes les conditions physiologiques que nécessite cette tentative.

Pour pouvoir, en effet, séjourner au-dessus de 4.500 à 6.000 mètres, suivant les sujets, sans malaises ou même, pour les pilotes, sans brusques pertes de connaissance, il est nécessaire d'inhaler de l'oxygène en quantité rapidement croissante avec l'altitude et de posséder une constitution physique particulièrement robuste. Or, le régime alimentaire très sévère auquel il s'était soumis depuis près d'un an, et l'examen satisfaisant qu'il avait subi au caisson pneumatique du Bourget sous la surveillance des docteurs Garcaux et Béhague, des services médicaux de l'Aéronautique civile, lui permettait d'avoir pleine confiance.

La connaissance des prévisions météorologiques, dont l'importance est capitale pour les raids aériens, devait être encore plus complète pour une tentative contre le record d'altitude, car elle intéresse des hauteurs que les recherches concernent moins souvent.

Afin de permettre, le cas échéant, des essais successifs, il s'agissait d'abord de prévoir une période de beau temps intéressant les couches de l'atmosphère jusqu'à 12.000 mètres où se forment les cirrus capables de gêner le recordman dans son vol. Ensuite, de connaître exactement, le jour de la tentative, les diverses températures et le régime des vents parfois très violents aux hautes altitudes.

Grâce à la vigilance et au dévouement de l'Office national météorologique, qui est vraiment la providence des recordmen, ces renseignements furent fournis d'une façon très précise et Lemoine entreprit son vol dans les meilleures conditions.

Contrairement aux dispositions généralement prises, les vêtements de Lemoine n'étaient pas réchauffés électriquement, mais intentionnellement très amples : tous les orifices en étaient soigneusement fermés.

« Mon équipement se composait d'un pyjama de soie, d'une combinaison de coton, d'une couche de papier enveloppant le thorax et d'une combinaison de cuir très souple. Sur le visage une cagoule de soie, un masque de daim et un serre-tête normal. Mouffes et chaussons fourrés. Des lunettes sans verre pour éviter la formation du givre, les oculaires constituant autour des yeux un matelas d'air tempéré.

« Je partis, plein d'espoir, à 10 h. 40 et montai régulièrement jusqu'à 8.000 mètres en n'utilisant qu'une partie de la puissance du moteur (régime 1.800 t./m.). Survolant la Beauce, j'atteignis cette altitude en trente minutes. Au-dessus de 8.000 mètres j'ouvris les gaz en grand (2.350 tours/minute) et braquai le plan fixe pour grimper à l'angle optimum.

« Les barographes officiels avaient été dissimulés dans le fuselage par les commissaires de l'Aéro-Club, MM. Sadi-Lecointe et Espinat, et je n'avais sous les yeux que

le mien, officieux d'ailleurs. Grâce à lui, je suivis point par point mon ascension. De 8.000 mètres, je montai à 13.000 mètres en une heure. Quel froid ! Mais quel enchantement aussi. De là-haut, un quart de la France s'offrait à ma vue.

« Je distinguais la Manche et devinais les côtes d'Angleterre. Mon appareil inhalateur fonctionnait à merveille et dès 2.500 mètres il m'alimenta automatiquement en oxygène réchauffé. De 8.000 à 11.500 mètres je mis l'un des inhalateurs au débit forcé, puis les deux au-dessus de 11.500.

« A l'altitude de 13.000 je subis de violents « coups de tabac » qui me firent, par instant, tomber de 50 mètres, et dus faire involontairement un palier pendant quelques minutes.

« Vers 13.200 mètres, la plume de mon barographe cessa de tracer. Heureusement que les barographes officiels, ceux-ci enduits de noir de fumée, continuèrent de fonctionner car la performance aurait été annulée.

« Un coup d'œil au variomètre me rassura sur la bonne marche de ma tentative par l'indication de la vitesse ascensionnelle.

« La visibilité alors s'étendait sur un rayon de plusieurs centaines de kilomètres, à l'extrémité du plan droit je voyais scintiller la Seine, tandis qu'à l'autre bord je discernais nettement la Loire parsemée de bancs de sable. Le thermomètre de mât indiquait une température de moins 60 degrés, et pourtant je n'avais pas froid, le sang, à fleur de peau, circulant plus activement. Je me sentais bien.

« Cependant, secoué en tous sens par de forts remous et les yeux en partie obturés par de minuscules glaçons qui perlaient au bout des cils et atténuaient progressivement mes facultés visuelles, je dus interrompre ma tentative alors que mon Potez n'était pas encore à son plafond. J'étais alors au-dessus d'Orléans, j'arrêtai le moteur et, en vol plané, regagnai Villacoublay, à 12 h. 45.

« Lorsque je décidai, hier matin, de m'attaquer à ce record, que j'avais déjà approché de 28 mètres au cours d'une précédente tentative, je ne doutais pas du succès. Mais c'est à mon appareil que j'accordais toute ma confiance; mon Potez avait fait ses preuves, avec lui treize fois déjà j'étais monté au-dessus de 12.000 mètres.

« Quelques jours auparavant, M. P.-L. Weiller m'avait informé que le moteur devait normalement dépasser 13.000 mètres. Je savais, d'autre part, que la cellule du Potez 50 permettait largement cette performance. Comment, dans ces conditions, n'aurais-je pas été confiant ? »

La Construction automobiles et la nouvelle formule de taxation

Il est certain que le nouveau régime fiscal des automobiles va donner à la construction une orientation nouvelle. L'Usine, du 1^{er} février, étudie cette question :

v
teurs
RDOT
eltort)

PIN

L. 1926)

B. 9545

Cie
étoupe
S
LYON

Prins de cheval

e), tél. 15.
lin 06-05 ;
ETIENNE.

IS
NNE

res
L. 1921)

LE
ET

Exécution
des plans
autogène

LE à PARIS
Rocroy



L'ancienne formule était tout simplement une taxe à la cylindrée, car seuls entraient comme variables dans l'expression de la puissance fiscale l'alésage et la course.

Il était donc indiqué de tirer le meilleur parti possible d'une cylindrée, c'est-à-dire d'obtenir d'un moteur de cette cylindrée la puissance maximum.

Cette considération a mené tout d'abord à un accroissement continu des régimes de rotation, qui atteignent aujourd'hui couramment 4.000 t./min., et qui permettent à un moteur de cylindrée 1.200 cm³ (6 CV de puissance fiscale) de développer une puissance effective de l'ordre de 30 CV. Une autre conséquence de ce besoin était le souci du remplissage des cylindres, aussi complet que possible, par un mélange aussi riche que possible en calories par centimètre cube. Enfin, naturellement, le meilleur rendement était recherché, dans les limites où l'application des moyens de l'accroître n'était pas en contradiction avec les considérations précédentes.

Avec la nouvelle taxe à la consommation, le rendement prend une importance beaucoup plus grande, puisque c'est de lui seul que dépend la taxe à payer pour parcourir un certain nombre de kilomètres.

En vue de l'augmentation du rendement, deux moyens s'offrent, qui ont pour but de diminuer la perte à l'échappement par obtention d'une meilleure combustion.

Ce sont : 1° le réchauffage préalable des gaz qui amène une meilleure vaporisation, donc une plus grande homogénéité du mélange ;

2° L'accroissement de la turbulence, qui peut être obtenu en particulier par des vitesses de pénétration des gaz dans les cylindres relativement grandes, donc par des orifices d'admission de faible section.

On remarque que l'un et l'autre de ces moyens abaisse le poids d'essence qui pénètre dans les cylindres, le premier par abaissement du poids spécifique du mélange, le second par augmentation de la perte de charge à l'admission, donc de la pression d'admission.

Ces deux moyens étaient donc, dans une certaine mesure, interdits par l'ancienne taxation, comme diminuant la bonne utilisation de la cylindrée.

Ils vont maintenant pouvoir être appliqués d'une façon plus poussée, sans autre inconvénient que de diminuer légèrement la puissance massique du moteur.

Le problème de leur application se pose, d'autre part, de deux manières différentes : l'adaptation des moteurs existants et la conception nouvelle des moteurs à construire.

Il y a peu à attendre d'une adaptation de fortune. Un système de réchauffage par les gaz d'échappement doit être soigneusement établi, pour ne pas créer de contre-pression dans les cylindres qui, si petite serait-elle, irait contre le but cherché, l'augmentation du rendement.

Une mesure simple consisterait à placer les tubulures d'admission et d'échappement dans une même chemise de tôle, ce qui maintiendrait celle-là plus chaude.

La création de turbulence dans les moteurs existants pourra être obtenue au moyen d'économiseurs de type connu ou à créer; beaucoup sont inefficaces, d'autres abaissant la pression de remplissage étaient peu employés jusqu'à présent et pourront maintenant jouir d'une certaine vogue.

Dans les moteurs nouvellement construits les dispositifs de réchauffage seront prévus au bureau d'étude et la turbulence sera obtenue par l'adoption de plus faibles sections des orifices de soupapes que celles actuellement utilisées.

D'autre part, il est fort probable que les régimes de rotation vont s'abaisser légèrement, les grandes vitesses de rotation étant, malgré tous les progrès accomplis dans ce domaine, génératrices d'usure.

D'une manière générale donc, les moteurs seront à puissance effective égale, moins rapides qu'actuellement, mais de plus grosse cylindrée, d'autant plus que le réchauffage et la vitesse à l'admission seront augmentés.

**

Actuellement, un grand constructeur poursuit des essais en vue d'équiper un châssis dit de 8 CV avec un moteur de 10 CV, amené à tourner plus lentement que lorsqu'il équipait les anciennes voitures 10 CV, ceci simplement par un changement de la démultiplication du pont AR.

On ne s'arrête pas toujours devant une affiche.

Mais on lit volontiers une annonce bien faite.

Sans dispositif de réchauffage l'économie réalisée a été de l'ordre de 1 litre aux 100 kilomètres; en utilisant un tel dispositif il est permis d'espérer de doubler cette économie.

La transformation en question est relativement facile car les moteurs 8 et 10 CV en question ont toutes leurs dimensions égales y compris la course des pistons et diffèrent seulement par l'alésage (75 mm. pour le 10 CV et 68 pour le 8 CV).

On peut penser aussi que la recherche de l'augmentation du rendement va confirmer la tendance déjà existante vers les moteurs à *taux de compression élevé*, dont le rendement thermodynamique est meilleur.

Mais ces moteurs donnent lieu, alimentés en essence ordinaire, à des phénomènes d'auto-allumage et de cognement, qui peuvent être évités par l'emploi de carburants à indice d'octane élevé dits *super-carburants*.

En dehors donc du domaine strict de l'automobile, la nouvelle taxation paraît devoir provoquer une activité nouvelle dans les industries des super-carburants et des anti-détonants.

Cette activité nouvelle, qui découlera d'une entente entre constructeurs et pétroliers devra même devancer le lancement sur le marché des moteurs à haute compression, de façon que les possesseurs de ceux-ci soient assurés de trouver des possibilités suffisantes d'approvisionnement en super-carburant.

En plus des mesures principales qui viennent d'être citées on peut noter aussi, toujours aux fins d'améliorer le rendement, des dispositions propres à permettre l'introduction dans tous les cylindres d'un moteur d'un mélange en proportions optima. Ceci va donner lieu à des études plus poussées sur le dessin des *tubulures d'admission* et aussi à l'augmentation du nombre des carburateurs pour alimenter un groupe donné de cylindres.

Un constructeur étudie actuellement l'adaptation à un moteur connu à quatre cylindres, de *deux carburateurs*. De cette disposition il résulte bien que les quatre cylindres reçoivent des mélanges de proportions égales, sous la réserve que les deux carburateurs aient des réglages identiques.

D'une manière générale, la nouvelle formule d'imposition va donner à la construction française des directives analogues à celles qui, déjà, président à la construction américaine : *cylindrées élevées, régimes de rotation moyens*. Mais l'ancienne formule a provoqué des progrès, tant en ce qui concerne la résistance à l'usure aux grandes vitesses que l'alimentation et l'allumage qui restent acquis.

La nouvelle formule sera certainement génératrice de nouveaux progrès.

Puisque nous passons en revue les nouvelles tendances de la construction automobile, signalons le développement pris depuis quelques mois, par les *dynamos dites à tension constante*, munies d'un régulateur à trembleur. Elles possèdent la propriété intéressante de débiter un courant d'autant plus fort que la batterie est plus déchargée; elles débitent un courant très faible quand la batterie est bien chargée.

Leur vogue relative actuelle est due tout d'abord aux perfectionnements apportés aux systèmes de régulation, et aussi à la diffusion des voitures à roue libre. Pendant les marches en roue libre de nuit, le moteur tourne souvent au-dessous de la vitesse de conjonction de la dynamo, et la batterie se décharge dans les phares.

La dynamo à tension constante a, sur celles actuellement utilisées, dites à intensité limitée, l'avantage de recharger la batterie bien plus rapidement.

Comme pendant les marches de jour, une dynamo à tension constante débite très peu dans une batterie convenablement chargée et donc prend très peu de puissance au moteur; l'économie de puissance, donc d'essence, réalisée à ce moment, quoique petite, peut contribuer aussi à augmenter la vogue des dynamos à régulateur.

La publicité technique est pour l'ingénieur

une source importante de documentation.

Avis et Communications

POUR PRENDRE DATE :

Le lundi 12 mars 1934, à 20 h. 30, Salle des Réunions Industrielles, Palais du Commerce, place de la Bourse, organisée par la Société des Petites Conférences (M^{me} Jean Bach-Sisley, présidente) et sous la présidence de M. Henri Robatel, Consul royal de Suède à Lyon :

LES ARTS INDUSTRIELS SUEDOIS

Conférence par M. Roger FERLET, Ingénieur E.C.L.

Une importante collection d'objets d'art suédois (étains, cristaux, céramique, argenterie, étoffes de laine et de lin, etc.) sera exposée dans la salle.

Entrée : 5 francs. Demi-tarif pour les Ingénieurs E.C.L. et les abonnés de *Technica*.

Nous engageons vivement nos lecteurs à assister à cette conférence, dont le but est de faire connaître la fabrication suédoise, si remarquable par ses qualités techniques et artistiques et de provoquer de nouveaux échanges commerciaux entre la France et la Suède. Les pièces qui seront présentées sont toutes des pièces de choix, en particulier les cristaux de Orefors, qui seront exposés par les soins de la maison Honegger, de Lyon.

Cette conférence est le complément du reportage que nous avons publié sur « La Suède Industrielle et Touristique » et la suite d'une action féconde vigoureusement entreprise par notre camarade Roger Ferlet et dont les résultats commerciaux concrets, déjà obtenus, justifient la nécessité.

Nous rappelons que la Chambre de Commerce suédoise de Paris (directeur : M. Gunnar Löwegren, 25, rue de Bassano) se tient, en particulier, à la disposition des importateurs français et qu'elle expose, toutes les années, à la Foire internationale de Lyon, au Groupe des gouvernements étrangers.

Les exportateurs peuvent s'adresser à la Chambre de Commerce française en Suède : 12, Vasagatan Stockholm, dont le directeur, M. A. Babelon, est délégué de la Foire Internationale de Lyon pour la Suède.

Exposition et journées d'études sur « La Sécurité »

Les Journées d'études sur « La Sécurité à la Maison, à l'Usine et dans les Etablissements publics », qui auront lieu au Palais de la Foire internationale de Lyon, en mars 1934, sont accueillies avec un intérêt unanime. Cet intérêt est justifié par l'ampleur du programme, l'importance des questions qui seront traitées et la compétence des rapporteurs.

Nous donnons ci-dessous un aperçu de quelques sujets :

Section « TRAVAIL »

La législation du travail dans ses rapports avec la sécurité des établissements industriels ou commerciaux : projets de réforme :

- 1° Réglementation légale au point de vue de la sécurité de l'usine ou du magasin (protection du personnel, régime de l'inspection, question des délégués ouvriers);
- 2° Législation des accidents du travail ;
- 3° Législation des maladies professionnelles.

La protection contre les petits accidents domestiques.
La sécurité dans les chaufferies.

Protection contre les risques du travail dans la fumisterie, le chauffage et la ventilation.

Section « INCENDIE »

La sécurité dans les salles de spectacle.

Considérations générales et particulières sur l'extinction des incendies à l'étranger et en France.

Section « GAZ-ELECTRICITE »

La sécurité dans la distribution du gaz d'éclairage.

La sécurité des installations de gaz chez le consommateur.

Historique et état actuel de la réglementation concernant la sécurité dans la distribution du gaz et de l'électricité ; projets de réglementation en préparation.

La sécurité dans les usines de production de l'énergie électrique et leurs annexes.

La sécurité dans la distribution de l'énergie électrique (câbles aériens et souterrains).

La sécurité dans les installations électriques chez les particuliers.

*La sécurité dans l'emploi de l'électricité.
Les applications des cellules photoélectriques dans les
appareils de sécurité.*

Aux rapports ci-dessus énumérés viendront s'ajouter ceux relatifs aux Sections « Transports et Signalisation », « Protection contre le Vol », « Défense contre les dangers aériens en cas de bombardements », « Construction », « Désinfection », « Fumivorté » et « Assurances ».

Nous rappelons qu'à l'Exposition, qui se tiendra au Palais de la Foire Internationale de Lyon, les mêmes sections grouperont tout le matériel de sécurité et de protection se rapportant aux questions traitées.

Tous les industriels, tous les grands établissements de commerce, les administrations publiques et privées, les techniciens et l'ensemble même de la population retireront d'utiles enseignements de leur participation à cette réunion.

Tous renseignements sont fournis sur demande adressée au Secrétariat des Journées d'Études et de l'Exposition, rue Ménestrier.

Carte d'auditeur

L'Administration de la Foire de Lyon a décidé de créer une carte d'auditeur (prix 15 francs) donnant droit à participer aux séances d'études les 12, 13 et 14 mars et à l'entrée gratuite, pendant ces trois jours, à l'exposition de la Sécurité. S'adresser à la Foire, rue Ménestrier, Lyon.

Facilités de voyage

Le Comité des Grands Réseaux a accordé une réduction de 50 % sur les chemins de fer à tous les adhérents des Journées d'Études de la « Sécurité », qui auront lieu à Lyon, les 12, 13 et 14 mars, et dont nous publions ci-dessus l'important programme.

Cette manifestation remporte le plus vif succès dans les milieux industriels, techniques et administratifs, et la qualité des conférenciers assure aux réunions une haute tenue scientifique et documentaire.

Prière de s'inscrire, dès maintenant, au Secrétariat, rue Ménestrier, Lyon, pour bénéficier de la réduction sur les voyages et recevoir la carte nécessaire pour participer aux travaux.

L'achèvement et la mise en service de l'avant-port du Verdon (Gironde).

L'achèvement et la mise en service de l'avant-port du Verdon permettent au Port autonome de Bordeaux, après huit années d'efforts continus, de s'enorgueillir d'un ensemble d'installations maritimes qui le mettent pour longtemps à la hauteur de son zèle maritime.

Les travaux d'infrastructure de l'ouvrage, comportant notamment le fonçage par le système du « havage à émulsion », de piles-colonnes de 26 m. 50 de hauteur, ont été terminés en juin 1932.

A cette date restaient à réaliser ou à terminer les travaux annexes d'infrastructure (digues, remblaiements, route, dispositifs amortisseurs, etc.) et les travaux de superstructure et d'outillage (gare à terre et sur le môle, voies ferrées, grues, passerelles à voyageurs, etc.).

Dans son numéro de janvier, la revue mensuelle *La Technique des Travaux*, 51, rue de Clichy, Paris (9^e), publie, sous la signature de M. Peltier, Ingénieur des Ponts et Chaussées, chef d'exploitation du Port autonome de Bordeaux, une description très complète de ces travaux complémentaires; on y trouvera, entre autres, des précisions fort intéressantes sur les pare-chocs amortisseurs (calculés pour permettre l'accostage, sans danger, des plus grands transatlantiques) et sur la gare maritime (parti architectural adopté, organisation intérieure des bâtiments, mécanisme de débarquement et d'embarquement des passagers...), le tout accompagné de nombreux plans, coupes et photographies.

Dans le même numéro, on lira également les articles suivants : Groupe d'habitations à bon marché à Nogent-sur-Marne; Architectes : Hillion et Maurey. — L'établissement de bains de la ville de Brno; Architecte : Bohuslav Fuchs. — L'immeuble de l'Association coopérative de la Chambre de Commerce de Rotterdam; Architectes : H. F. Mertens et Koerberg. — Le barrage de Surresnes. — La lutte contre les crues du Mississippi; Méthodes nouvelles employées par le Corps des Ingénieurs militaires des États-Unis. — Le chauffage par air chaud et le conditionnement de l'air à l'Institut des Arts et Métiers de la Ville de Bruxelles. — Bibliographie.

Prix du numéro : 7 fr. 50.



Maison,
auront
yon, en
me. Cel
l'import
pétence

avec la
rciaux :

la sécu
rsonnel,
uvriers);

estiques.

a jumis-

l'extinc-

uirage.

consom-

n concer-
de l'élec-
on.

l'énergie

électrique

chez les

Bibliographie

Vient de paraître :

« TRANS-AFRIQUE »

Par le Commandant DE BAYSER

précédé d'un Avant-Propos manuscrit de Victor Hugo, d'une lettre du Général Archinard, et d'une préface de Pierre Mille.

La construction du *Trans-Africain*, par la mise en valeur de l'Afrique centrale, que lui seul peut permettre, sera l'événement le plus considérable des temps modernes.

Le *Transsaharien*, premier tronçon français d'un *Trans-Africain* international, sera le couronnement de l'œuvre coloniale française et le premier pas constructif vers l'idéal économique d'une Fédération européenne.

Le *Trans-Africain* ouvrira un immense courant économique dont l'Europe et l'Afrique entières sont appelées à bénéficier. Par là, il doit faciliter l'entente des peuples qui n'est jamais mieux fondée que sur le travail et la prospérité.

Cet ouvrage, en un volume in-4° couronne, sorti des presses de Fortin, à Nevers, revêtu d'une très séduisante couverture évoquant par une image frappante l'ossature centrale du futur réseau *Trans-Africain*, comprend 192 pages, dont plus de 75 héliogravures, des croquis et 8 cartes. Il est vendu 25 francs.

Il a été tiré, à part, 100 exemplaires numérotés, sur papier spécial, à 75 francs.

Il est édité à la Société d'Éditions géographiques, maritimes et coloniales, 17, rue Jacob, Paris (VI^e).

INTER-TECHNIQUES-REVUES

Cette publication, conçue sur un plan nouveau, se propose de combler une lacune dans la documentation technique.

Ses principes sont simples :

a) Porter à la connaissance du technicien, à peu de frais (le coût de l'abonnement annuel est 20 francs), la nomenclature des études traitant de la spécialité qui l'intéresse, parues dans les revues *autres que celles qui ont trait exclusivement à son industrie* (nous désignerons ces dernières sous le nom de Revues essentiellement professionnelles) ;

b) Ne signaler ces études que si leur lecture apporte un enseignement sérieux ;

c) Permettre à l'Ingénieur de se procurer rapidement un article ou un numéro d'une revue, quels qu'ils soient.

Une réduction de 15 % sur le prix des abonnements à *Inter-Techniques-Revues* est consentie aux lecteurs de *Technica*.

ESSAI SUR LA METAPHYSIQUE

DU CALCUL INFINITESIMAL

par C. DAUVÉ,

Docteur ès Sciences

Ancien Professeur et Chef d'Établissements d'Enseignement secondaire de l'Université.

Sous ce titre, l'auteur s'est proposé de présenter les notions fondamentales du Calcul Infinitésimal sous une forme qu'il regarde comme la plus logique, parce que basée sur des considérations purement objectives. Après un exposé original de la notion de dérivée et une façon tout à fait inédite de présenter objectivement la notion d'infiniment petit, l'auteur s'est attaché à exposer, avec un soin tout particulier, la notion si délicate et si importante de *différentielle*, à l'aide encore de considérations purement objectives; la notation leibnizienne de la dérivée y est interprétée comme la conséquence d'un principe de philosophie naturelle et l'auteur fait voir quelles puissantes ressources offre le symbole par lequel on représente la différentielle. La notion de différentielle seconde y est présentée d'une façon très précise. Enfin, une courte incursion à travers le Calcul Intégral, donne à l'auteur l'occasion de montrer qu'il n'est pas impossible d'obtenir, par des moyens très élémentaires, la valeur d'une intégrale qui n'est pas des plus simples. Nul doute, par conséquent, que tous ceux qui cherchent à s'initier au Calcul Infinitésimal, et qui ont été quelque peu déroutés par les méthodes d'enseignement habituellement en usage, ne trouvent une satisfaction d'esprit très salubre dans la lecture de ce travail. La présentation en est d'ailleurs très soignée et, en outre, agrémentée par l'insertion, hors texte, des portraits de Newton, Leibniz et Fermat, les trois principaux inventeurs du Calcul Infinitésimal. L'ouvrage est en vente chez l'auteur. (Adresse : Dauvé, à Beaune, Côte-d'Or), au prix de 12 fr. Port : 0 fr. 45. C. C. Postal : Dijon 15.639.

Le *Dictionnaire Code de la Propriété commerciale*, par J.-H. TOUZET, *, et P. BAUDIOT, *, ⚡, avocats à la Cour de Lyon et juges de paix suppléants.

Pratique et complet, le *Dictionnaire Code de la Propriété commerciale* a pour but de mettre sous la main du propriétaire, du commerçant, de l'industriel, tout ce qu'ils doivent savoir des lois importantes et variées qui règlent les droits des commerçants à l'égard des propriétaires et des propriétaires envers leurs locataires commerçants.

Le prix du volume est de 35 francs. Adresser les demandes à l'Imprimerie Nouvelle Lyonnaise, 3, rue Sainte-Catherine, Lyon (1^{er}). Compte courant postal Lyon 137-13. Tél. Burdeau 28-39.

Petites Annonces Commerciales

Demandes et offres de matériel d'occasion, recherche de capitaux, demandes et offres de locaux, terrains, etc...
Prix de la ligne : 5 francs.

~ Camarade recommande pension de famille en Provence, climat exceptionnel et situation idéale. Prix modérés. Ecrire château de Beaumes-de-Venise (Vaucluse).

~ Entreprise de travaux publics, Albert Veyret, à Liergues (Rhône). Tél. n° 2. Travaux dans toutes les régions et de toute importance : maçonnerie, terrassements, construction de routes, élagage, plantation et arrachage d'arbres. Pépinières et carrières particulières. Importantes références des Ponts et Chaussées.

~ La Société Pilling et C^e, G.M.B.H., titulaire du brevet n° 669.833, du 19 février 1929, pour « Procédé pour la fabrication de plaques isolantes permettant de supprimer bruits et trépidations », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation.

Pour tous renseignements, s'adresser à MM. Germain et Maureau, Ingénieurs-Conseils, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

~ Entreprise d'électricité à céder dans grand centre commercial et industriel. Affaire sérieuse, références nombreuses, clientèle privée et administrative, commandes en portefeuille. Convierait à technicien actif. Ecrire au journal qui transmettra.

~ Petite maison, 4 pièces avec jardin, à vendre, environs de Lyon (40 km.), joli site, communications faciles. S'adresser : Technica.

~ La Société Rupp, titulaire du brevet 680.060, du 7 août 1929, pour « Moyeu avec bride et chapeau pour hélice facilement amovible », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation.

Pour tous renseignements, s'adresser à MM. Germain et Maureau, Ingénieurs-Conseils, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

UTILISEZ

Les petites annonces de TECHNICA

Pourquoi ne pas faire maintenant de la publicité ?

On n'achète pas, dites-vous, en période de crise, c'est possible, mais on se documente.

La publicité est la semence ; la reprise des affaires, inévitable, vous apportera la récolte.

riale,
s à la

Pro-
ain du
out ce
es qui
s pro-
ataires

ser les
3, rue
postal

Placement

Demandes de Situations

AVIS IMPORTANTS

— Nous rappelons que toute demande de situation non satisfaite dans les trois mois est annulée et doit être renouvelée.

— Nous prions instamment nos camarades qui, à la suite de leur demande, ont obtenu une situation, de bien vouloir en informer l'Association dans le plus bref délai.

— Les demandes en instances se répartissent ainsi :

D'assez nombreux camarades des dernières promotions recherchent des emplois de début ;

Des spécialistes qualifiés en construction mécanique, chauffage central, entretien d'usines, construction électrique et réseau, travaux publics et industrie textile, fonderie, et offrant toutes références ;

Plusieurs camarades ayant des aptitudes administratives ou commerciales pour secrétariat technique, services comptables ou financiers, organisation d'affaires.

— Nous signalons tout particulièrement quelques camarades désirant trouver des travaux de complément pour utiliser leurs heures de liberté ; dans ce nombre se trouvent un dessinateur industriel et un spécialiste en études de projets et conseils concernant spécialement l'électricité et un camarade pouvant faire des travaux de bureau à domicile.

Un E.C.L., titulaire du diplôme d'ingénieur électricien et des certificats électrotechnique et mathématiques générales, recherche traductions d'anglais, leçons de math., électricité, physique, préparation au concours d'entrée de Centrale.

— Des jeunes camarades de la promotion 1933 seraient désireux d'accomplir des stages dans des usines ou des chantiers de travaux publics.

— Un camarade disposant d'un petit capital désirerait s'intéresser à affaire de garage.

— Jeune camarade ayant pratique du dessin d'étude en bâtiment disposant de plusieurs heures par jour accepterait travaux de dessin, devis.

Offres de Situations

Nous rappelons aux membres de l'Association que certaines offres de situations signalées ici ne sont plus disponibles à l'heure actuelle.

Ces offres, aussitôt reçues au Secrétariat de l'Association, sont communiquées aux camarades inscrits au registre des « Demandes de situations » et répondant aux références exigées.

99. — 13. janvier. — E.C.L. s'occupant de construction radiologique cherche jeune ingénieur des dernières promotions pouvant devenir son collaborateur comme employé intéressé avec apport de 50.000 francs.

100. — 13 janvier. — Importante affaire lyonnaise d'appareillage électrique cherche jeune ingénieur pour visiter la clientèle (offre annulée).

101. — 20 janvier. — On demande représentant à la commission connaissant bien la chaudronnerie pour générateurs, chaudronnerie et matériel de route pour les départements du Rhône et limitrophes.

102. — 20 janvier. — On demande représentants pour moteurs industriels à huile lourde, pour départements Rhône, Loire, Ain, Saône-et-Loire, Isère, Savoie, Hte-Savoie.

103. — 20 janvier. — Entreprise d'électricité faisant travaux communaux demande ingénieur électricien pouvant disposer de 50.000 à 100.000 francs pour financement chantiers. Garantie sur chantiers à étudier.

104. — 20 janvier. — On céderait, à Roanne, affaire en pleine prospérité ayant pour objet les applications du ciment. Le cédant resterait éventuellement dans l'affaire et, en tous cas, donnerait toutes facilités de paiement à son successeur.

105. — On demande ingénieur de 25 à 28 ans connaissant bien la clientèle électricité et ayant des relations sur la place pour s'occuper vente matériels électrique et frigorifique divers.

E. C. L. industriels, directeurs d'usines, chefs d'entreprises...

N'oubliez pas que...

**parmi vos camarades chômeurs se trouvent les spécialistes
dont vous avez besoin.**

Réservez vos emplois disponibles aux ingénieurs E. C. L.