

DOCUMENTATION

Les méthodes modernes de construction de barrages

L'emplacement, le mode de réalisation, le type d'un barrage dépendent du rôle du barrage, de la configuration des lieux, des ressources locales du sol, des possibilités d'accès.

Si le barrage a pour objet de constituer simplement une réserve d'eau, on cherche à utiliser un bassin naturel avec un barrage de faible hauteur. Si l'on veut accumuler de l'énergie hydraulique, sa hauteur est au contraire importante.

Quand on dévie une partie d'un cours d'eau, l'ouvrage est généralement peu important, mais ses fondations doivent résister aux affouillements produits par le courant de l'eau. Pour faire varier la hauteur de retenue, on a recours aux barrages à éléments mobiles (Stoney, à segment, à rouleau, etc.).

Dans l'étude d'un barrage, le premier soin est de s'inquiéter de l'imperméabilité du sol dans la partie noyée. L'étude géologique du sous-sol dans toute l'étendue du bassin s'impose en premier chef.

Le rôle du barrage et la configuration du sol conduisent au choix du type de barrage. Les barrages fixes sont en maçonnerie, en béton armé ou non, en enrochements ou en terre.

La maçonnerie n'est plus employée actuellement. Elle a été remplacée par le béton armé ou non. On distingue deux types de barrages en béton : les barrages-poids qui résistent par leur masse à la poussée de l'eau ; les barrages-voûtes formés d'arcs superposés.

La section la meilleure pour un barrage-poids est la section triangulaire qui est à la fois celle du calcul et la plus économique. Chaque tranche est soumise à deux forces : son poids propre et la résultante des pressions de l'eau. Il faut encore tenir compte des sous-pressions dues aux infiltrations d'eau.

Pour diminuer la masse de l'ouvrage capable de résister à ces sous-pressions, on dispose des drains dans toute la masse pour éviter toute mise en charge des eaux d'infiltration.

Le barrage du Chambon est un exemple de barrage-poids. Destiné à régulariser le débit de la Romanche, il est situé dans un élargissement de la vallée entre La Grève et le Fresney-d'Oisans. Sa capacité sera de 60 millions de m³. Régularisant la Romanche jusqu'à son confluent avec le Drac, il assurera pour la dénivellation totale une énergie de 100 millions de Kw heures.

Sa hauteur est de 125 m. au-dessus des fondations et de 90 m. au-dessus du lit de la rivière, sa longueur à la crête de 295 m. Le couronnement aura 6 m. de large et servira de passage à la route de Grenoble à Briançon. Son volume atteindra 300.000 m³ de béton. Ses joints de dilatation présentent des indentations de façon à assurer aux sections voisines une certaine solidarité tout en permettant le libre jeu des dilatations. Pour avoir une fondation sûre, on dut descendre à 30 m. de profondeur, ce qui donne à l'ouvrage un parafoiille important.

Le béton employé à sa construction comporte des dosages différents pour les diverses parties de l'ouvrage. C'est un béton cyclopléen comprenant de gros blocs noyés dans la masse. Le dosage le plus riche en ciment est celui du parement amont, pour assurer son étanchéité. Celle-ci sera complétée par un enduit ciment gun à la partie inférieure du mur et à l'évéol à la partie supérieure.

L'alimentation en béton se fait par des goulottes. Le ciment provient du Bourg-d'Oisans au moyen d'un téléferique de 11 km. de longueur. Les matériaux d'agglomération proviennent d'une

carrière proche du chantier et concasés au voisinage de l'usine à béton. Le gâchage du béton se fait dans deux bétonnières de 1.300 litres. Des goulottes mobiles de 40 cm. de diamètre distribuent le béton. Deux blondins permettent le transport des blocs cyclopléens ou du béton.

Le barrage du Sautet est du type voûte, situé près de Corps sur le Drac. Il est double : un premier barrage de 130 m. de hauteur est suivi en aval d'un deuxième barrage de 37 m. de hauteur, dont la contre pression facilite l'étanchéité des fondations. D'une contenance de 130 millions de m³, il régularise le débit du Drac. De plus, une usine hydro-électrique construite au pied, utilisera l'énergie ainsi accumulée. L'énergie totale du Sautet à Grenoble sera de 110 millions de Kw heures.

Le volume total des deux barrages n'est que de 62.000 m³. Des précautions spéciales ont dû être prises pour évacuer les crues particulièrement violentes du Drac, qui peuvent atteindre 800 m³/sec. deux galeries d'évacuation conduiront ces eaux à l'aval du deuxième barrage.

L'usine hydro-électrique, en forme de pont, est encastrée à ses extrémités dans les deux parois.

Lorsque le sol ne permet pas des fondations suffisantes, on a recours aux barrages à enrochement, qui s'accommode des déformations éventuelles du terrain. La difficulté d'un tel barrage réside dans son étanchéité. On doit prévoir un masque sinon absolument, du moins pratiquement étanche. Ce masque est, soit sur le parement amont, soit noyé dans la masse comme dans le barrage de l'Oued Kébir, destiné à alimenter en eau la ville de Tunis.

D'une hauteur de 35 m. et d'une longueur de 350 m., sa largeur d'assise est de 90 m. Le masque formé de voûtes de 2 m. 20 de portées a 2 m. de largeur au couronnement et 9 m. à la base. Un massif aval reçoit la poussée due aux enrochements et à l'eau. La retenue d'eau est de 26 millions de m³.

M. Pena Bœuf a utilisé pour le barrage de Denia un type à voûtes indépendantes composé d'une succession d'anneaux horizontaux élastiquement indépendants l'un de l'autre. Pour 50 m. de hauteur, ce barrage n'a que 3 m. d'épaisseur à la base, alors qu'un barrage normal en aurait 14.

Lorsque le sol est perméable, on doit construire le barrage sur radier. Il ne faut pas que les infiltrations sous le radier aient une vitesse trop grande, sinon elles seraient dangereuses. soit par les sous-pressions qu'elles créeraient, soit par l'entraînement des particules fines du terrain. Pour réduire cette vitesse, on peut employer des écrans verticaux.

Le barrage de Nag Hammadi sur le Nil est de ce type. Long de 822 m., il comporte 100 parties de 6 m. d'ouverture. Le radier a une longueur de 103 m. 50. En amont et en aval du radier rigide se trouve un radier souple formé de blocs de béton jointifs, de 4.500 kg. Deux parafoiille à l'amont et à l'aval et 6 écrans verticaux sont disposés sur toute la largeur du fleuve.

La distribution des matériaux était assurée par cinq blondins dont les câbles de 915 m. de long étaient supportés par deux tours de 54 m. de hauteur. Les vannes Stoney sont doubles. Leur manœuvre se fait au moyen d'un portique qui se déplace sur la crête du barrage.

Léon DUFOUR, *La Technique Moderne*, 15 avril 1933.

Décongélation par l'électricité

Des baisses de pression ayant été observées dans la distribution de gaz de la Société Hanovre-Brunswick, la cause de ce phénomène fut attribué au fait que, sous l'effet des fortes chaleurs de l'été dernier, l'enduit protecteur à base d'asphalte, qui revêtait l'intérieur des conduites, avait fondu et s'était rassemblé dans les parties basses de la canalisation destinées à purger les conduites de l'eau, et obstruait en grande partie la conduite. Cet enduit était trop visqueux pour qu'il puisse être pompé. Après avoir détéré la conduite, autour des pots de purge, on essaya vainement de liquéfier

le résidu au moyen de lampes à souder. Finalement, on eut recours à un procédé électrique. A 5 m. de part et d'autre du pot de purge, on plaça une bride raccordée au secondaire d'un transformateur de 2 Kw. et l'on fit passer dans la conduite un courant de 400 Amp. sous 7 volts. Celle-ci de 80 m/m de diamètre et de 3,5 m/m d'épaisseur, fut portée rapidement à une température de 70 degrés suffisants pour permettre le pompage de l'asphalte.

FRUCHT, *Elektrizitätswirtschaft*, 31 mars 1933.

Locomotives Diesel pour trains de voyageurs

La locomotive de manœuvre idéale est la locomotive Diesel-électrique : elle a, en effet, l'avantage d'un gros effort de démarrage, d'accélération élevées, d'une faible consommation et d'une mise en service rapide.

Jusqu'à présent, l'emploi des locomotives Diesel-électrique s'est peu généralisé sur les réseaux. Les locomotives les plus puissantes ne dépassent pas 1.700 CV. Mais des études très poussées envisagent des unités de 4.000 CV.

Dans une étude économique d'exploitation, on constate que, jusqu'à un tonnage déterminé, la traction à vapeur est plus économique, puis au-delà de ce chiffre et jusqu'à une valeur déterminée, c'est le Diesel qui l'emporte. Enfin, au-delà, l'électrification prend l'avantage. Pour récupérer les frais considérables d'installation que demande la traction électrique, il est, en effet, nécessaire d'avoir un trafic minimum.

La locomotive Diesel-électrique est intéressante pour la manœuvre et les trains de banlieue et pour les trains lourds à grands parcours, car elles ne demandent à être chargées en combustible qu'à intervalles éloignés.

L'emploi de transmission électrique et de contrôle à unités multiples donne la même souplesse que la traction électrique. Le trafic de banlieue peut être assuré par automotrices isolées, par rames d'automotrices ou par locomotive.

Pour la marche à unités multiples, tout se passe comme pour la traction électrique à cela près que les résistances de démarrage sont supprimées, car c'est la tension même du groupe générateur qui est proportionnée à la vitesse de marche du train.

L'expérience du Buenos-Ayres Great Southern Railway (B.A.G.S) a montré qu'il était plus économique pour les trains de banlieue d'employer des trains de 8 automotrices comportant 1.000 places assises, d'une puissance de 1.700 CV. que des trains de 5 automotrices de 544 places assises, d'une puissance de 1.200 CV.

Les 1.700 CV du train sont produits dans la locomotive génératrice de tête répartis en deux groupes Diesel-électriques qui débitent sur les 2 bogies moteurs de la locomotive et sur les 16 roues motrices des 8 voitures accouplées.

La locomotive est composée de deux demi-unités symétriquement disposées. Elle est du type B 2 + 2 B. Chaque demi-unité comprend un moteur Diesel de 850 CV, entraînant une génératrice de 570 kw-750 volts. La longueur des deux demi-unités accouplées est de 19 m. 81.

Les moteurs Diesel construits par les Etablissements Sulzer sont des 4 temps à injection, 8 cylindres, 550 tours-minute. Chaque cylindre possède sa pompe à combustible.

Le refroidissement de l'eau et de l'huile est assuré par des radiateurs disposés sur les deux côtés de la voiture. Un ventilateur aspire l'air à travers le radiateur et le refoule sur la toiture.

En plus de la dynamo principale construite par B. B. C., se trouve une génératrice auxiliaire à excitation indépendante.

Le dynamo principal sert également à la mise en marche du moteur Diesel au moyen d'une batterie d'accumulateurs.

Les deux groupes Diesel permettent d'alimenter les moteurs de traction répartis en deux groupes indépendants de façon que le train puisse fonctionner avec un seul groupe. Il n'y a pas de couplage série-parallèle, les variations de tension du groupe générateur suffisent.

L'effort de traction au démarrage pour l'ensemble du train est de 27 tonnes ; les accélérations sont de l'ordre de 0,45 m/sec., la vitesse maxima de 112 km./h.

Le freinage se fait au moyen d'une pompe à vide. Enfin, le manipulateur principal comporte le dispositif de « l'homme mort ».

Le B. A. G. S. vient de mettre en essai pour les grands express une locomotive Diesel-électrique de 1.700 CV., dont la disposition ressemble beaucoup à la précédente.

Chaque demi-unité est supportée par deux bogies ; le bogie extérieur a, seul, son essieu intérieur moteur ; le bogie intérieur a ses deux essieux moteurs. Les 6 moteurs de traction sont répartis en 2 groupes de trois, alimentés chacun par un groupe.

Par raison d'économie, on a essayé de réaliser l'interchangeabilité des locomotives à voyageurs et des locomotives à marchandises, en changeant simplement le rapport d'engrenages. Les résultats obtenus sont encourageants.

Pour réaliser des locomotives puissantes, deux solutions sont en présence : accoupler plusieurs unités ou réaliser une seule locomotive très puissante.

La commande à unités multiples offre une très grande souplesse, mais présente l'inconvénient de la complexité. Par contre, la réalisation de locomotives de 3.000 ou 4.000 CV. pose des problèmes très délicats.

La locomotive Diesel a une consommation réduite. Avec 8 tonnes de combustible, une locomotive de 4.000 CV peut parcourir 1.250 km. à 90 km./h. de vitesse moyenne. C'est le type préconisé pour le Transsaharien. Un train de 600 tonnes, remorqué par une locomotive de 3.000 à 4.000 CV. à la vitesse de 90 km./h, pourrait effectuer le parcours Colomb-Béchar-Tombouctou en 22 heures. Le combustible emporté serait de 15 tonnes.

E. SPIEN, *Les Chemins de fer et les Tramways*, Avril 1933

Note sur la forme des joints de contraction dans les barrages à gravité

Les grands barrages, construits depuis 1914 en ciment plastique, se composent de tranches verticales indépendantes, limitées perpendiculairement à l'axe longitudinal du barrage par des surfaces à rainures, obturées par des joints suffisamment élastiques pour permettre les dilatations et contractions des diverses tranches. M. A. Renaud, dans une étude parue dans les *Annales des Ponts et Chaussées*, numéro de janvier-février, critique cette disposition à laquelle il fait trois objections :

1^{re} objection : Effort de compression dû à la dilatation. Les faces des joints en contact par tenons et mortaises peuvent s'appli-

quer moins complètement l'une contre l'autre que des faces rigoureusement plates.

2^e objection : Fissuration longitudinale due aux redans. Toute discontinuité d'une face d'un bloc de béton plastique est susceptible d'amorcer la fissuration par retrait du béton.

3^e objection : Fissuration par cisaillement. Les tenons constituent à l'extérieur de la masse principale des blocs, des masses secondaires exposées à la fissuration par cisaillement.

L'auteur préconise pour la face des joints de contraction une face unie sans redans.

Projet d'usine hydro-électrique au nord du cercle polaire

La presqu'île de Kola possède de riches gisements d'apatite dont l'extraction pourra atteindre 4.000.000 tonnes par an. Une ville de 40.000 habitants s'est fondée. L'usine de Chibini est actuellement alimentée en énergie électrique par une centrale thermique de 5.000 kw.

Cette puissance est insuffisante et l'on a envisagé l'aménagement de la Niva. Bien que la quantité annuelle de pluie soit faible, la région de Kola possède de nombreux lacs. Celui d'Imandra a 700 km² de superficie et se trouve à 120 m. d'altitude. On a donc

envisagé de fractionner cette dénivellation entre le lac et la mer Blanche en trois chutes de 18, 40 et 62 m., ce qui donnera une puissance de 150.000 kw.

C'est la deuxième chute qui est en construction. Un barrage en terre, de 15 m. de hauteur permet d'alimenter 4 groupes de 15.000 kw. Elle doit fonctionner à la fin de cette année.

Les deux autres centrales se trouveront, l'une entre le lac Imandra et le lac Pineroso : ce sera une centrale de pointe ; l'autre près de la mer.

Engineering, avril 1933.

Les projets d'électrification des chemins de fer belges

Le réseau belge de chemins de fer de grandes communications a une longueur de 4.800 km. : il est exploité par la Société Nationale des Chemins de fer belges. Un réseau de lignes secondaires, d'une longueur de 4.600 km. appartient à la Société Nationale des Chemins de fer vicinaux.

Les premiers projets d'électrification des Chemins de fer datent d'avant guerre. Grâce à la multiplicité de voies desservant toutes les localités de quelque importance, la concurrence de la route ne s'est pas beaucoup fait sentir.

La première ligne électrifiée sera celle de Bruxelles-Anvers. La ligne est en palier et les 44 km. du parcours sont actuellement franchis en 36 minutes. L'électrification ne fera gagner que 6 minutes.

Les chemins de fer vicinaux ont subi davantage la concurrence automobile. Pour pouvoir lutter on a eu recours aux automotrices à essence ou à l'électrification, qui permettent des trains plus fréquents, rapides et confortables.

Les résultats obtenus sur plus de 1.000 km. électrifiés à 600 volts ont été suffisamment encourageants pour que l'on puisse envisager également l'électrification des lignes de grande communication.

En 1931, fut inaugurée une ligne de 15 km. desservant la banlieue de Bruxelles et allant jusqu'à Tervueren ; la tension est de 1.500 volts courant continu. Les résultats d'exploitation dépassèrent nettement les prévisions. Le nombre de voyageurs transporté augmenta considérablement.

Ce résultat et celui des Chemins de fer vicinaux firent songer à la création de trains légers rapides. Depuis 3 ans, sur quelques lignes à faible mouvement on a remplacé les trains lourds et peu fréquents par des automotrices à moteurs Diesel. Le nombre de voyageurs augmenta considérablement.

On envisagea donc d'électrifier certaines grandes lignes dont Bruxelles-Anvers et Bruxelles-Arlon.

La ligne Bruxelles-Anvers traverse Malines. La distance est de 44 km. Les deux voies principales sont parcourues par les trains internationaux, les trains directs et demi-directs. Deux voies lentes sont destinées aux trains omnibus et aux trains de marchandises.

La ligne Bruxelles-Arlon, ou « ligne du Luxembourg », au contraire de la ligne précédente qui est en palier, est constituée par une succession de rampes dont une de 13 km. à 16 mm/m Elle comprend trois services :

Bruxelles-Ottignies (30 km), service de banlieue : à trains légers.

Bruxelles-Namur (61 km.) et Bruxelles-Arlon (198 km), avec bifurcation pour Liège : service intérieur à trains directs, semi-directs et omnibus.

Ostende ou Amsterdam-Bruxelles-Luxembourg-Bâle, service international.

Un grand nombre de bifurcations se trouvent sur le parcours de cette ligne dont la capacité se trouverait insuffisante si la crise disparaissait.

Après étude et devis, le principe de l'électrification des deux voies rapides Bruxelles-Anvers a été adopté, avec obligation de terminer les travaux avant l'ouverture de l'Exposition internationale de Bruxelles en 1935.

Le système choisi est le courant continu, 3.000 volts. Le choix de cette tension ne se justifie guère sur la ligne Bruxelles-Anvers, car le principal avantage du 3.000 volts sur le 1.500 volts est de permettre un éloignement plus grand des sous-stations. La distance faible (44 km.) entre Bruxelles-Anvers ne permet que de prévoir deux sous-stations, tandis qu'il en faudrait 3 à 1.500 volts.

Cette tension est un indice d'un programme d'électrification plus étendu, et il est vraisemblable que l'électrification d'une notable partie du réseau exploité par la Société Nationale des Chemins de fer Belge sera exécutée dans un avenir peu éloigné.

M. POPLIMONT, *La Traction Electrique*, février 1933.

Centrale à béton au barrage Hoover

La construction de cet ouvrage demandera 2.600.000 m³ de béton. Il faudra deux ans et demie de coulées avec un débit atteignant jusqu'à 385 m³ à l'heure. La centrale à béton se déplacera suivant l'état d'avancement des travaux. Le béton est transporté par camions, sur une route spécialement construite, aux quatre tunnels de 17 m. de diamètre qui serviront à dévier les eaux du Colorado dont le débit peut atteindre 570 m³ sec. L'épaisseur de la couche de béton dans les tunnels varie de 0 m. 60 à 1 m. 80. Le volume de béton coulé dans les tunnels est de 305.000 m³.

Le sable et le gravier est transporté par camions, des installations de lavage et de triage à la centrale à béton. Sous les trémies circulent deux transporteurs à courroies de 1 m. et de 160 m. de longueur, qui élèvent le matériel à 45 m.

Le ciment arrive en vrac au chantier. Il est déchargé par deux pompes mobiles qui le débitent par l'intermédiaire d'un tuyau de 1 m. 25 de diamètre.

Le dosage du béton est réalisé entièrement automatiquement, grâce à des trémies mesureuses qui déchargent sur une courroie transporteur de 1 m. le sable et le gravier. Le ciment est conduit

dans sa trémie mesureuse par à un transporteur à vis. Les vannes de décharge des trémis sont commandées par électro-aimants.

Un enregistreur donne un graphique de la consistance de béton, du temps de mélange, et des poids des différents matériaux employés. La précision atteint 1 % dans les poids de ciment et 2 % pour le gravier.

Après 28 jours, le béton doit avoir une résistance à la compression de 175 kg/cm² pour la masse des barrages et de 250kg/cm² pour les plaques, poutres, etc.

La quantité d'eau est ajoutée pour tenir compte des variations de l'humidité contenue dans le sable. Le temps de mélange sont les suivants :

Mélangeur de	1 m ³	53.....	1	minute
—	2 m ³	3.....	2	—
—	3 m ³	05.....	2	— 1/2
—	3 m ³	83.....	2	— 3/4
—	4 m ³	6.....	3	—

H. FLEMING, *Pierres et Minerais*, Mai 1933.

Exécution de la percée du lac de Caillaonas

Le lac de Caillaonas a fait l'objet d'un premier aménagement en 1898, par les Services du Ministère de l'Agriculture, en vue de la régularisation du débit de la Neste.

En 1932, la Société hydro-électrique du Midi a entrepris de percer le lac 50 mètres en dessous de la percée effectuée en 1898. Dans le numéro mars-avril des *Annales des Ponts et Chaussées*, M. J. Leclerc du Sablon, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société hydro-électrique du Midi, décrit les travaux exécutés en vue de cette percée.

En vue d'obtenir le maximum de sécurité, la solution adoptée

fut celle de la vidange fractionnée par pompage, chaque galerie auxiliaire de vidange étant percée à sec et servant au pompage de la tranche suivante.

Huit pompes furent installées sur deux radeaux et refoulaient chacune 500 l/sec sous 19 m. Chaque radeau comprenait 12 cylindres en tôle de 1 m. 50 de diamètre sur 4 m. de longueur. Les tuyaux souples étaient en caoutchouc armé de 0 m. 60 de diamètre.

L'article décrit les méthodes employées pour effectuer ce pompage et le percement des diverses galeries.

Le barrage de la Severn

Ce barrage se trouvera à English Stones, endroit où les marais atteignent de grandes amplitudes. Pour remédier aux trop grandes variations de débit de la Severn qui auraient diminué considérablement, le rendement de la centrale hydro-électrique, on a envisagé la création d'un second barrage à Tiellock Grange, 12 km. en amont du confluent de la Severn et de la Wye.

Le barrage d'English Stones aura comme propriété secondaire de limiter la quantité d'eau s'écoulant dans le canal de Bristol à chaque marée. La centrale comprendra 72 turbines réparties en

8 groupes de 9 turbines. La puissance totale installée sera de 777.600 kw. Par suite de la faible hauteur de chute, qui n'est que de 12 m., les turbines auront des dimensions importantes : la roue mobile, en particulier, aura 7 m. de diamètre.

Le barrage du côté de la centrale aura 1.500 m. de longueur. Il se trouvera parallèle à l'axe de la rivière. Perpendiculairement à lui, se trouvera un barrage comportant 130 vannes de 13 m. d'ouverture. Trois écluses permettront le passage des navires.

The Engineer, mars 1933.

L'usine hydro-électrique de Narva (Estonie)

Le fleuve Narowa, émissaire du lac Péïpons, a un débit important et son cours est coupé de nombreuses chutes et rapides. La densité de la population est faible et ne justifierait pas l'aménagement rationnel de ce fleuve. Cependant, les gisements importants de schiste oléagineux demandaient pour leur exploitation de l'énergie électrique.

C'est la centrale de Narwa, située à 75 km. de distance qui fournit cette énergie. Il existait une ancienne centrale de 900 CV., propriété de la Manufacture de Coton de Krahnholm, qui fut transformée en une centrale de 5.000 CV., en l'espace de dix mois, sans interrompre le fonctionnement de l'ancienne usine.

Il fallut élargir et affermir le canal d'amenée et le canal de fuite et réadapter le bâtiment de l'usine. Les travaux du canal d'amenée ne purent ainsi être effectués que de nuit, à l'aide d'un batardeau dont les palplanches étaient mises et enlevées chaque jour. Le travail fut considérablement gêné par l'accumulation de la glace. Les travaux du bâtiment de l'usine furent conduits sans interruption jour et nuit.

Pour permettre le fonctionnement de l'ancienne turbine restée en service, on dut réserver un cheval dans le canal de fuite pendant les travaux.

La nouvelle usine comprend deux turbines à axe verticale de 2.400 chevaux absorbant 25 m³ sec sous 8,4 m. de chute. L'une

est une turbine à hélice qui fournit la puissance de base ; l'autre est une turbine Kaplan qui donne la puissance de pointe.

Les vannes d'admission sont commandées à distance depuis le tableau de l'usine. Pour éviter le gel, les grilles sont chauffées électriquement au moyen d'un transformateur fournissant le courant de chauffage qui atteint 1.100 Amp.

Les deux alternateurs à axe vertical ont une puissance de 2.200 kw. sous 6.000 volts. Leur vitesse est de 214 tours/minute. Les rotors ont 28 pôles. Un poste extérieur élève la tension à 50 kw. Les sous-stations ont, en général, un troisième enroulement à 16 kw pour l'alimentation éventuelle des campagnes.

La ligne, à cause des régions marécageuses, dut suivre la ligne de chemin de fer Revel-Léningrad. Pour éviter les perturbations sur les nombreux circuits téléphoniques qui longent la voie, on fut obligé d'avoir recours à des circuits sélectifs, des transformateurs isolants, d'un schéma anti-inducteur à transposition.

Les supports de la ligne sont des poteaux bois imprégnés à l'huile de goudron ; seuls, les pylônes de transposition et d'arrêt sont en treillis métalliques. La portée est de 95 m., la section des fils de 55 m². Les isolateurs sont des chaînes de suspension.

M. W. HAENSEL, *Revue Siemens*, 5^e année, n^o 1, 1933.

INFORMATIONS

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA DOCUMENTATION CHIMIQUE

Les questions relatives à la documentation ont pris, au cours de ces derniers temps, de plus en plus d'importance. Les documents scientifiques et techniques se multiplient de toute part en un nombre tel qu'il devient toujours plus difficile d'en tirer la substance utile à l'intention des chercheurs. Beaucoup d'institutions s'occupent d'une façon permanente de l'enregistrement, du classement et de la diffusion de la documentation. La coordination des activités respectives de ces institutions sur une base internationale est devenue nécessaire pour leur permettre de rester en mesure d'assurer leur tâche.

En ce qui concerne le domaine chimique un pas en avant a été fait en 1932, sur le plan scientifique et technique, par l'entrée en action de l'*Office international de Chimie*, créé par convention internationale et dont le siège est à Paris.

Son premier acte a été la convocation d'une conférence d'experts, qui réunissait les personnalités suivantes : MM. F. Donker Duyvis, membre du Conseil des brevets, La Haye ; P. Dutoit, professeur à l'université de Lausanne ; F. Haber, directeur du Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin ; E. Hauser, membre de l'Académie des Sciences, Madrid ; Ch. Marie, secrétaire général du Comité international des Tables annuelles de Constantes, Paris ; N. Parravano, académicien d'Italie, président du Comitato Nazionale di Chimica,

Rome ; G. Peny, président de la Fédération des Industries chimiques de Belgique, Bruxelles ; J.-C. Philip, professeur à l'Impéria College of Science and Technology, Londres.

Les travaux de cette conférence d'experts ont abouti à l'adoption d'un certain nombre de recommandations fixant les trois tâches principales de l'Office :

1^o Rendre accessible à tous les intéressés la documentation déjà existante et accumulée dans les divers centres de documentation, dépôt et collections.

2^o Canaliser la documentation chimique en cours de production, dans des voies facilitant son enregistrement, sa conservation et sa diffusion, par les méthodes reconnues les meilleures.

3^o Assurer la coordination entre la documentation relative à la chimie et celle concernant les autres connaissances scientifiques, dans le champ de la documentation universelle.

Grâce à ces diverses actions, les usagers de la documentation verront se réaliser systématiquement et progressivement dans le monde, une organisation pratique et rationnelle de la documentation chimique, susceptible de s'adapter de mieux en mieux à leurs besoins.

★★

L'AGRICULTURE AU 31^e CONCOURS LÉPINE

Sous le haut patronage du Président de la République, du Gouvernement, du Conseil Municipal de Paris, du Conseil Général de