

Les installations électriques de l'usine hydro-électrique de Sembrancher (Société romande d'électricité)

Autor(en): **Payot, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **57 (1931)**

Heft 15

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44154>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN TECHNIQUE

Réd.: D^r H. DEMIERRE, ing.

DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE TECHNIQUE SANITAIRE

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Les installations électriques de l'usine hydro-électrique de Sembrancher (Société Romande d'Electricité)*, par M. PIERRE PAYOT, ingénieur. — *La climatisation.* — *Concours pour l'élaboration d'un projet de bâtiment d'école pour le quartier de l'Auge, à Fribourg.* — CHRONIQUE. — *Un laboratoire hydrodynamique au service de l'industrie de la robinetterie.* — *Conférence sur la physiologie du travail.* — BIBLIOGRAPHIE. — *Service de placement.*

Les installations électriques de l'usine hydro-électrique de Sembrancher (Société Romande d'Electricité)

par M. Pierre PAYOT, ingénieur.

Introduction. — L'usine de Sembrancher, dont nous nous proposons d'étudier les installations électriques¹, est située à environ 1 km à l'est du village du même nom. On y accède par une assez bonne route se détachant de



Fig. 1. — Usine de Sembrancher avec les maisonnettes du chef et du sous-chef d'usine. A droite le tracé de la conduite forcée.

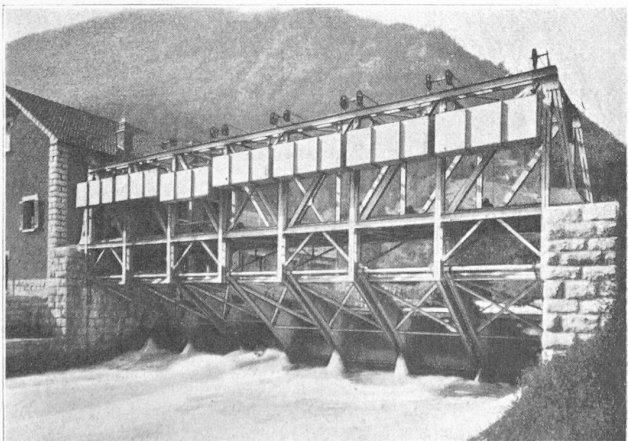


Fig. 2. — Barrage d'Orsières, vu d'aval, montrant les contrepoids.

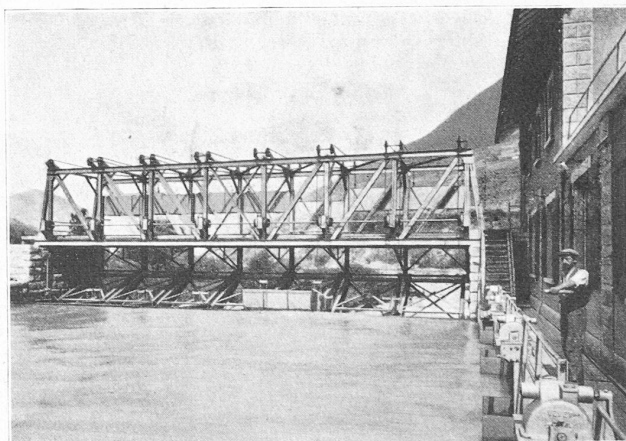


Fig. 3. — Barrage d'Orsières, vu d'amont.



Fig. 4. — Chambre de mise en charge.

celle du Grand Saint-Bernard à la sortie du village. Un vieux pont de bois, trop faible pour supporter le poids des pièces de machines, dut être remplacé par un pont métallique.

Les installations hydrauliques ont été déjà décrites¹ en détail par M. DuBois, ingénieur du bureau Boucher, chargé de diriger les travaux de génie civil. Nous rappelons simplement que l'axe du collecteur est à la cote

¹ Voir *Bulletin technique* des 28 juin, 26 juillet et 9 août 1930.

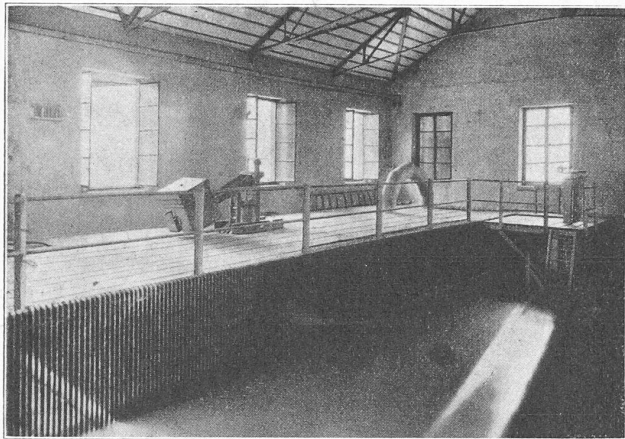


Fig. 5. — Intérieur de la chambre de mise en charge. A gauche, le clapet automatique. Au centre, le reniflard. A droite, au-dessus de l'échelle, la commande de la vanne de vidange.

727,30 m. La prise d'eau se trouve en dessous de la jonction des Dranses de Ferret et d'Entremont, en amont du village d'Orsières. La cote du seuil du barrage est de 916 m. La crête du déversoir de la chambre de mise en charge est à la cote 895 m, donnant une chute brute sur les turbines de 167,70 m. Chute nette en pleine charge 155 m.

Actuellement, cette usine déverse la presque totalité de son énergie dans le réseau de l'Energie de l'Ouest Suisse, par une ligne à 60 kV Sembrancher-les Vorziers. Plus tard cette ligne sera raccordée au réseau de la S. R. E au moyen de la ligne déjà existante Fully-Vouvry. En outre, l'usine alimente les villages d'Orsières et de Sembrancher au moyen de 2 lignes à 10 kV.

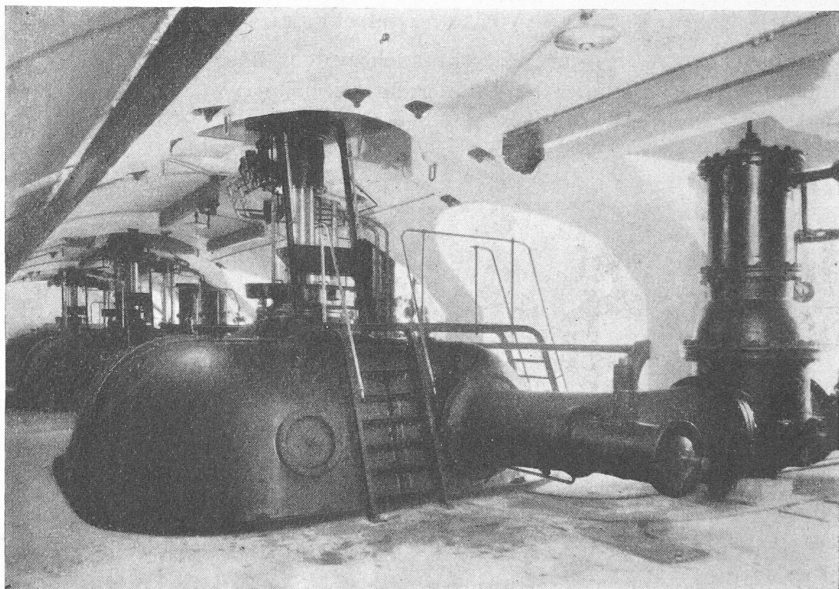


Fig. 6. — Sous-sol de l'usine : turbines, commande et vanne d'un pointeau.

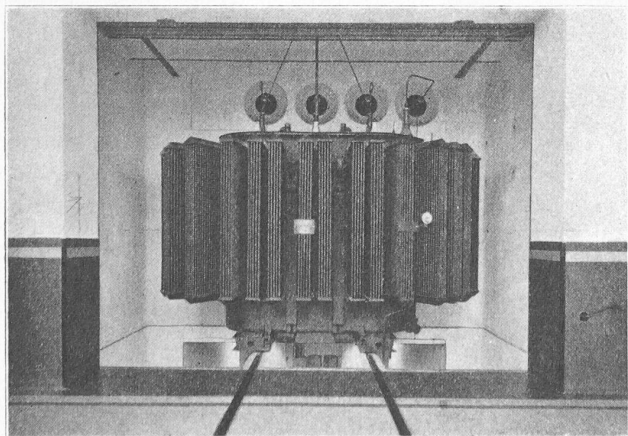


Fig. 10. — Transformateur 5000 kVA dans sa niche. Au fond, les 4 isolateurs de traversée 60 kV. A droite, la manivelle du store séparant la niche de la salle des machines.

Description de l'usine.

L'usine se compose d'un corps de bâtiment principal flanqué d'une aile. La conduite forcée fait un angle droit pour pénétrer dans le collecteur, situé derrière le mur de fondation aval. (voir fig. 9, page 179 du *Bulletin technique* du 26 juillet 1930). Le sous-sol comprend également les vannes et les turbines Pelton à axe vertical. Au rez-de-chaussée se trouvent les 3 alternateurs.

L'aile adossée au sud de la salle des machines comprend : au rez-de-chaussée, les 3 transformateurs, l'appareillage des groupes, les interrupteurs à haute tension et l'appareillage du départ 60 kV. Au premier étage se trouvent les barres et sectionneurs 6 kV. Une salle spéciale est réservée à l'appareillage et aux 3 départs 10 kV. La batterie se trouve au sous-sol. (Fig. 7 et 8.)

Alternateurs. — Les alternateurs B. B. C. triphasés à axe vertical, ont les caractéristiques suivantes :

Puissance utile, 5000 kVA.

Tension composée, réglable entre 5,5 et 6,5 kV.

Fréquence 50 ∞ , vitesse normale 300 t/m.

Vitesse d'emballlement, 540 t/m.

Moment de giration, 60 t m²

Puissance d'excitation, 56 kW sous 130 volts.

Quantité d'air de ventilation, environ 9 m³/s.

La carcasse est complètement fermée par une tôle. La ventilation se fait par des canaux prenant l'air dans la salle des turbines et le rejetant, au choix, soit dans la salle des machines, soit à l'extérieur.

Il y a deux paliers de guidage et un pivot supporté par un croisillon, le pivot étant fourni par les *Ateliers de constructions mécaniques* de Vevey. Le refroidissement de l'huile est assuré par 1 pompe qui l'envoie dans 1 serpentin placé dans une cuve recevant de l'eau de la conduite d'amenée. Un robinet à 2 voies permet égale-

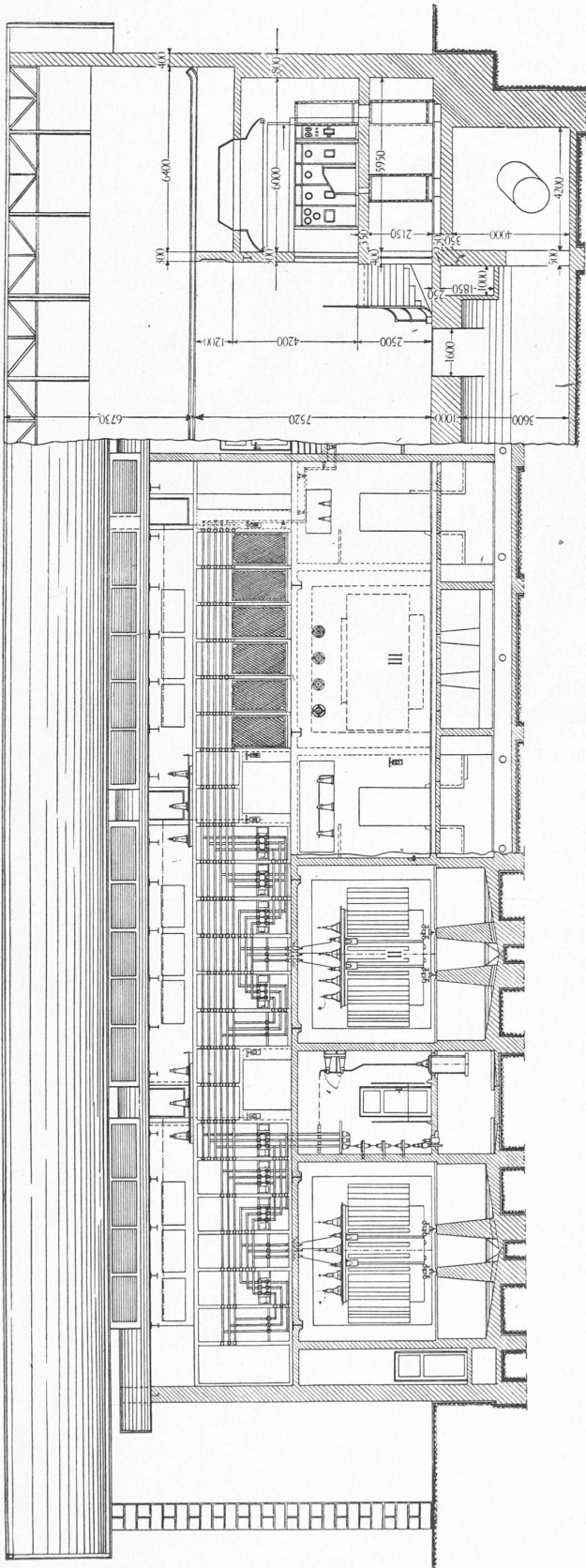


Fig. 7.

Coupe de la partie de l'aile adossée à la salle des machines : on voit les trois transformateurs, 5000 kVA, les barres 6 kV au 1^{er} étage. A droite, la salle de commande.

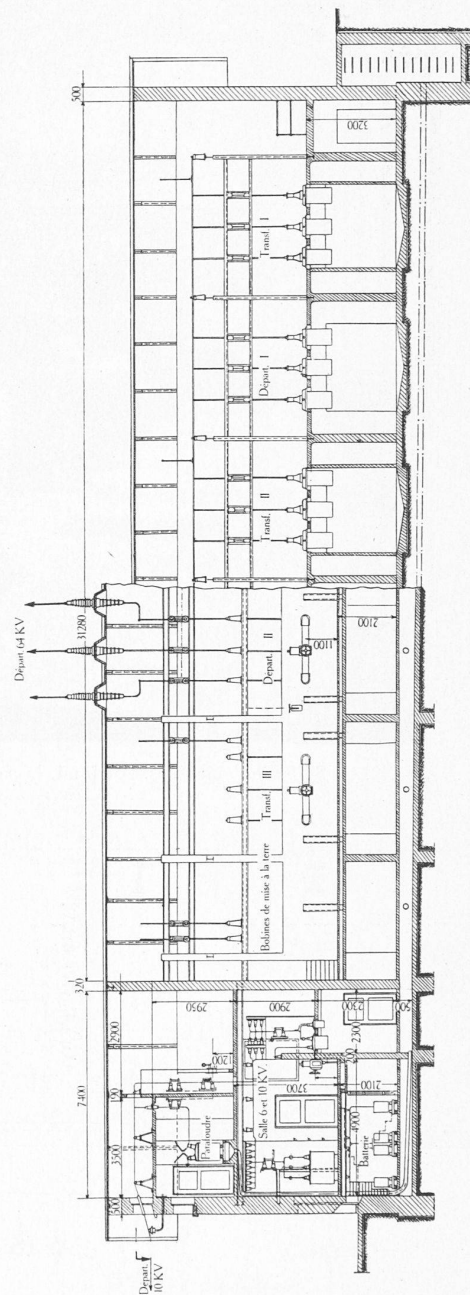


Fig. 8. — Coupe de la partie extérieure de l'aile : on voit les interrupteurs à 3 bacs séparés du départ et des 3 transformateurs, les barres 60 kV et le départ. A gauche, la salle 6-10 kV et la batterie.

ment d'alimenter cette cuve avec de l'eau de source pendant les périodes où la Dranse charrie beaucoup.

Transformateurs. — Les caractéristiques de ces transformateurs B. B. C. sont :

Puissance 5000 kVA.

Rapport de transformation 6 à 64 kV.

Fréquence 50 \sim .

Couplage : triangle-étoile avec point neutre sorti.

Les spires d'entrée sont à isolation renforcée, protégées contre les déformations dues aux courts-circuits. Les radiateurs sont démontables. Une signalisation fonctionne dès que la température de l'huile atteint 80 degrés.

Surcharge : 40 % pendant 1 heure, 20% pendant 3 h. et 10% pendant 6 h.

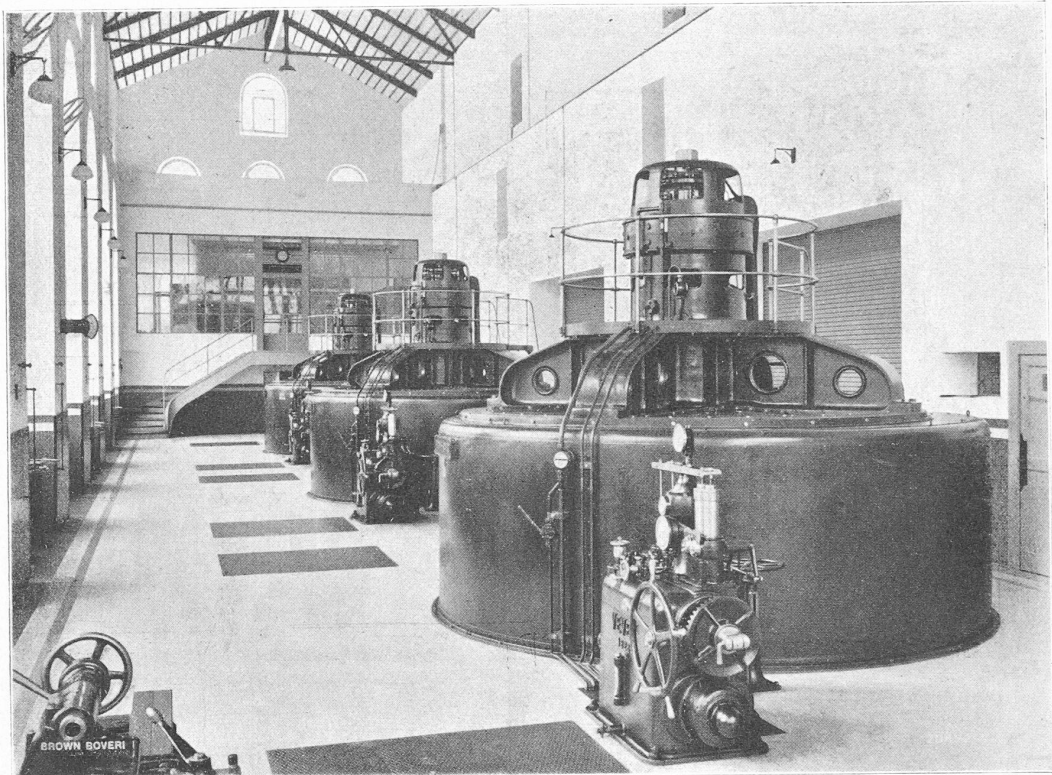


Fig. 9. — Salle des machines. Au fond, la salle de commande, au 1^{er} plan le régulateur et le groupe N° 1.

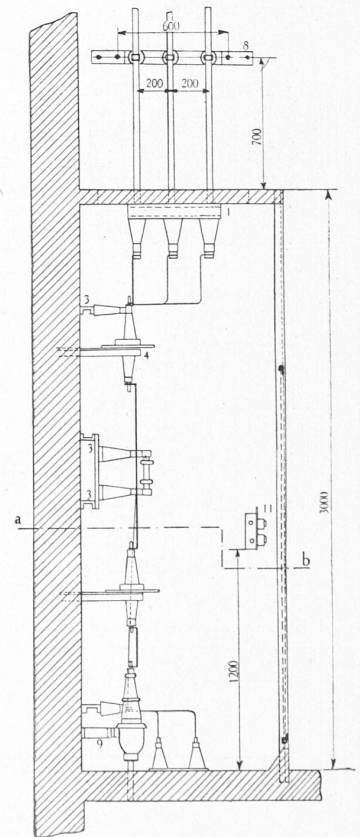
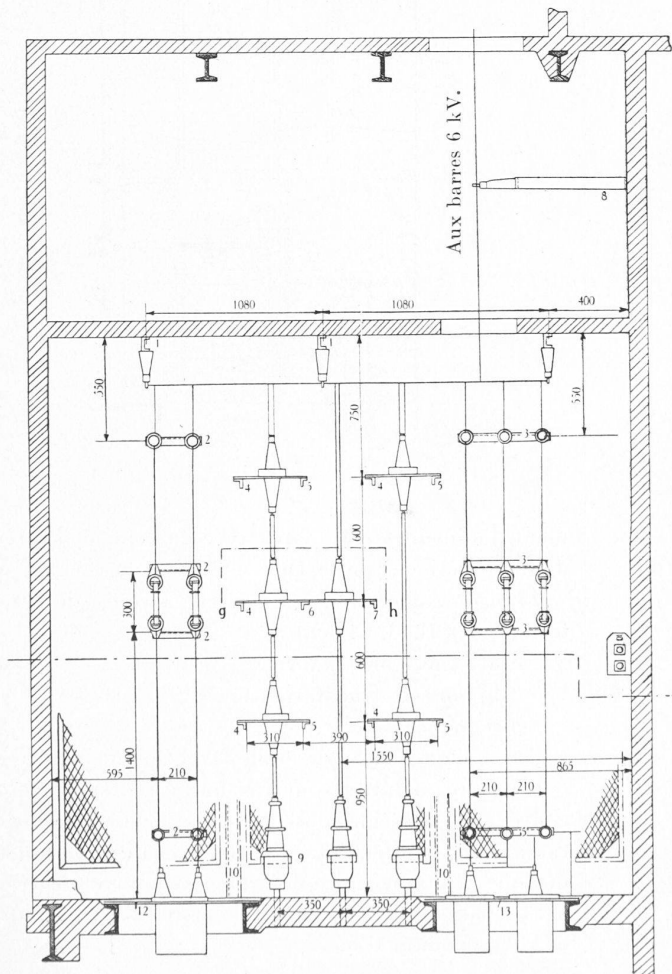


Fig. 11.
Cellule des transformateurs de mesure d'un alternateur.

Les transformateurs sont placés dans des niches séparées de la salle des machines par des volets de tôle ondulée qu'on peut ouvrir à volonté. Ils sont à refroidissement naturel, l'air venant du couloir situé sous les cuves des interrupteurs passe à travers les radiateurs et arrive dans une cheminée où un volet permet de le faire sortir soit au dehors en été, soit dans la salle d'appareillage en hiver.

Ces niches sont placées entre les générateurs, de telle sorte qu'il est facile de pousser le transformateur sur ses rails jusque dans la salle des machines où il peut être manœuvré par le pont roulant.

Cellules et Rails 6 kV. — 3 câbles monophasés passant sous le plancher de la salle des machines connectent chaque alternateur avec une cellule renfermant ses transformateurs de mesure. (Fig. 11.)

De cette cellule le courant est réparti au moyen de 4 jeux d'interrupteurs et de sectionneurs tripolaires (voir schéma général) de la manière suivante :

Générateur-barre 6 kV.

Générateur-barre de la résistance.

Générateur-transformateur.

Transformateur-barre 6 kV.

Ce schéma permet de mettre chaque générateur indifféremment :

1. sur le réseau 60 kV par l'intermédiaire de son propre transformateur
2. sur le réseau 60 kV par l'intermédiaire du transformateur d'un autre groupe.

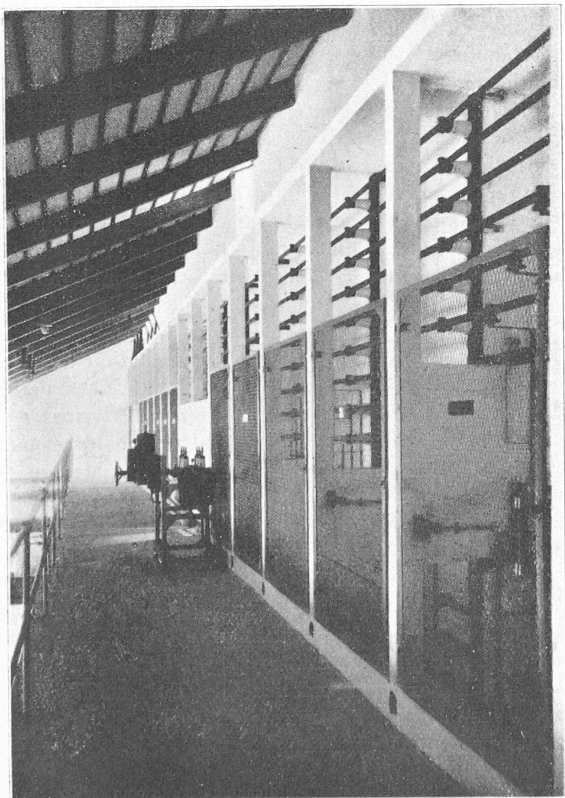


Fig. 12. — Rails 6 kV. Un interrupteur est sorti. A droite, on distingue un sectionneur.

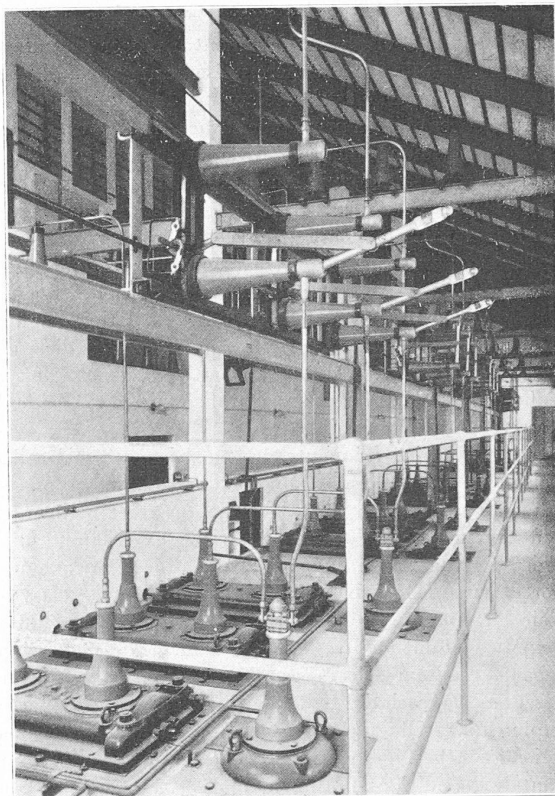


Fig. 13.

Salle d'appareillage. En haut à gauche, on voit les rails 6 kV. Sur la traverse, on distingue 4 isolateurs verticaux supportant les barres 60 kV.

3. simultanément sur le réseau 60 et 10 kV.
4. sur le réseau 10 kV seul.
5. sur la résistance hydraulique.

Les rails sont composés de 6 barres de cuivre 40×5 mm, dont 3 alimentent la résistance hydraulique. Ils sont disposés dans un plan vertical. Les sectionneurs tripolaires peuvent être aisément maniés au moyen de perches de commande depuis le couloir de service.

Rails et départs 60 kV. — Les barres de connections et les rails sont des tubes de cuivre dur, diamètre 20-16 mm.

Des isolateurs verticaux supportent les 4 rails disposés dans un plan horizontal. Les transformateurs y sont reliés par un interrupteur dans l'huile suivi d'un sectionneur tripolaire (voir schéma général).

Le neutre du transformateur est relié par un sectionneur au rail de la bobine de dissonance.

(A suivre.)

La climatisation.

Nous empruntons cet intéressant article au « Bulletin de la Société française pour le développement des applications de l'électricité ».

Réd.

La « climatisation » ou « conditionnement de l'air » est une technique nouvelle dans l'aménagement des immeubles, mise au point en Amérique et tout nouvellement introduite en Europe.