

*Les Installations d'Energie*

# Un monde mystérieux

**Partie intégrante de l'ensemble technique complexe qui caractérise un centre téléphonique, les installations d'énergie représentent un secteur d'activités primordial, mais dont le rôle et l'importance ne sont pas toujours suffisamment mis en lumière. Nous avons donc rencontré Jack Ronsin qui, au sein de la Direction Technique de la DTIF, est chargé du département des installations d'énergie. Il évoque ses souvenirs qui nous permettent de pénétrer dans ce monde mystérieux qu'il fréquente depuis bientôt 45 ans.**

Lorsque le «Service des Machines» a vu le jour, vers 1925, les spécifications techniques étaient pratiquement inexistantes et la «Salle des Machines» était laissée à l'initiative particulière du constructeur du central téléphonique.

Un bureau d'études fut constitué et l'énergie fit l'objet de marchés particuliers passés directement avec des entreprises spécialisées sous le contrôle des services techniques. C'est ainsi que Paris fut équipé de «Salles des Machines» portant le nom des constructeurs de groupes convertisseurs tournants : Gramme, Alsthom, Ateliers d'Orléans.

Mais si les besoins et la finalité étaient bien définis, la réalisation était encore laissée au gré des constructeurs.

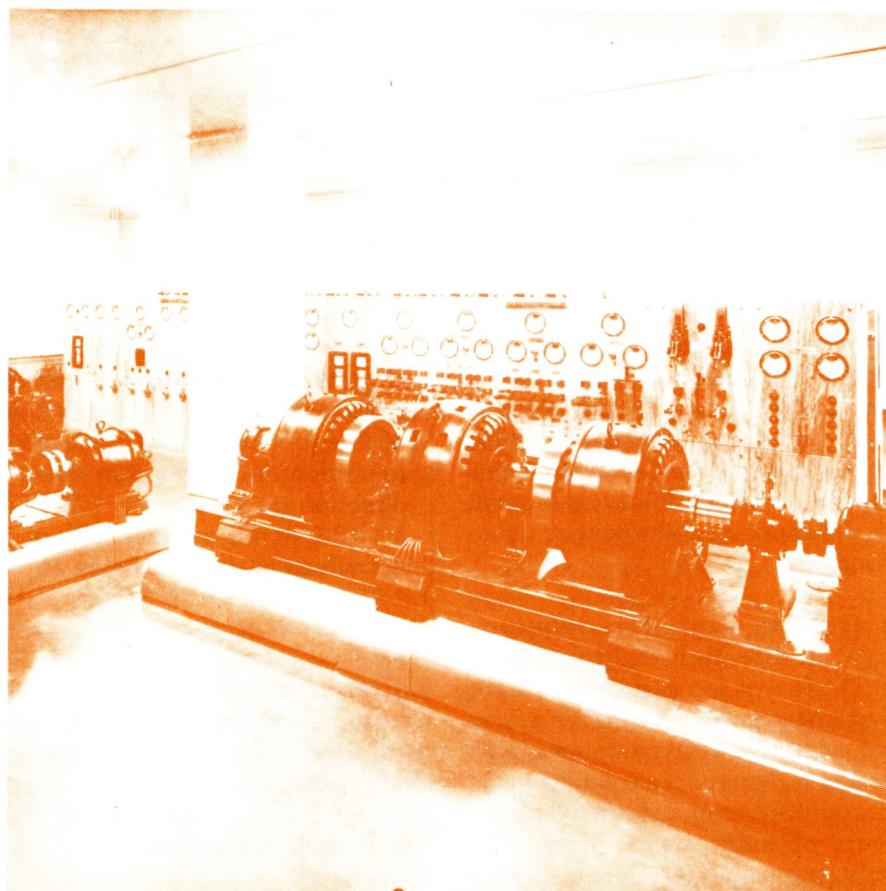
Les cahiers des charges devinrent de plus en plus précis.

De son côté le Service de la Recherche et du Contrôle Technique (SCRT) établissait au niveau national un certain nombre de cahiers des charges qui concernaient surtout les équipements de province

et de faibles puissances. Quelques centres de la banlieue parisienne furent équipés selon ces directives.

A partir de 1945, pour faire face à la demande d'abonnements téléphoniques en région parisienne, il devint nécessaire d'équiper de nouveaux centraux, et même de renforcer les centres existants. Dans ces conditions, pendant de nombreuses années, le «Service des Machines» dut faire face et prendre des initiatives.

Cette autonomie, provenant de la spécificité du réseau parisien, mais qui n'excluait pas la collaboration avec le CNET, se prolongea jusqu'au moment où M. Delbouys, devenu responsable du Service des



Ci-dessus, aspect d'une station d'énergie d'avant 1939 ; appareillage en cuivre, façade en marbre. Débit possible 2000 A.

Bâtiments, de l'Energie et des Transports (B.E.T.), favorisa la normalisation des stations d'énergie de forte puissance, à l'échelon national, sous l'égide du CNET, notamment à l'occasion de la création des grands centres interurbains (G.C.I.) (1967).

Aujourd'hui, le Département Installations d'Energie de la DTIF, apporte toujours son concours à la DGT et au CNET, ainsi qu'au SCTT, en vue de l'évolution des équipements d'énergie. Cette collaboration se manifeste sous forme de participation à de nombreux groupes de travail auxquels il apporte son expérience et par la mise à la disposition du CNET d'un champ d'expérimentation particulièrement intéressant.

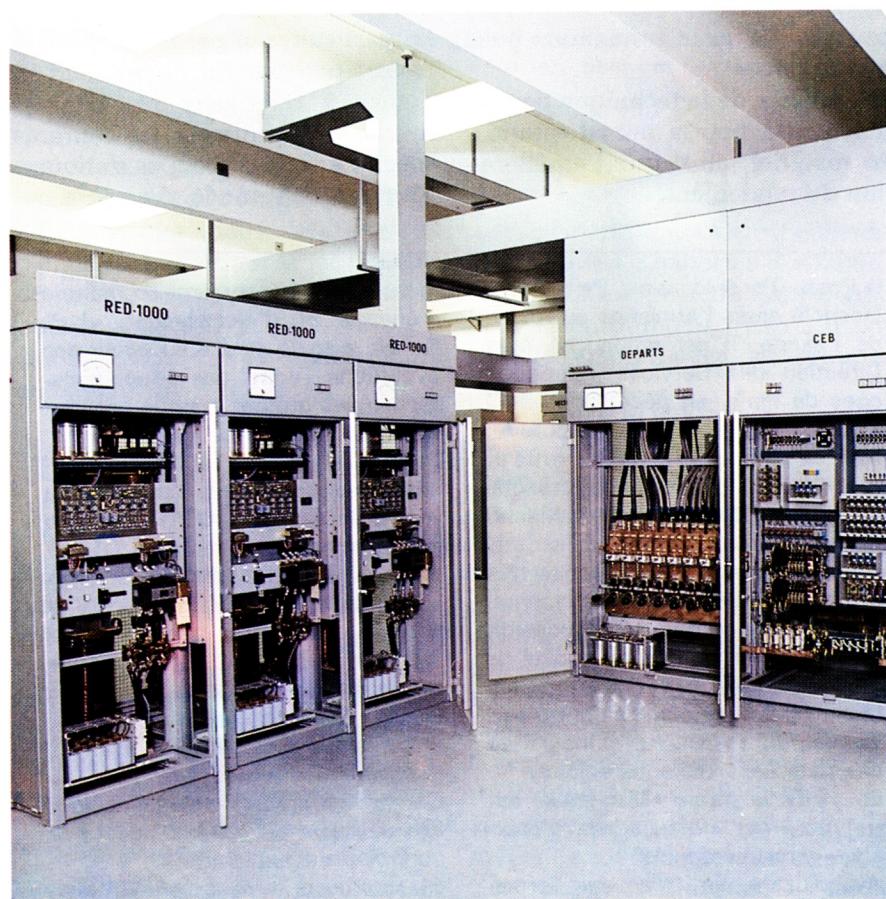
### L'évolution de la technique

Il y a 50 ans, pour transformer le courant alternatif basse tension

en courant continu 24 ou 48 volts, la «Salle des Machines» était équipée de génératrices à courant continu, dites téléphoniques, qui alimentaient directement les équipements et les abonnés. Ces génératrices étaient entraînées par des moteurs synchrones, assurant une vitesse constante, alimentés par le réseau.

Ces groupes étaient contrôlés par un tableau de commande constitué de panneaux de marbre supportant un appareillage imposant : couateurs en cuivre, disjoncteurs, rhéostats avec volants en laiton... Les ouvriers d'Etat de l'époque astiquaient ce matériel autant pour l'aspect que pour le bon fonctionnement.

Une ou plusieurs batteries d'accumulateurs de grande capacité (11 000 AH), utilisées en secours en cas de panne du réseau de distribution, étaient installées dans une salle d'accumulateurs contiguë à la salle des Machines.



Ci-dessus station d'énergie installée vers 1970. Débit possible 10 000 A pour un encombrement à peu près équivalent.

### Qu'entend-t-on par installations d'énergie ?

L'alimentation en énergie électrique des installations de télécommunications conditionne en grande partie la qualité du service offert aux abonnés. Ceci implique que l'alimentation des systèmes de commutation et de transmission soit permanente quel que soit l'état du réseau de distribution publique.

Les installations d'énergie regroupent l'ensemble des équipements destinés à assurer cette permanence.

Partant du réseau de distribution (en général E.D.F.) jusqu'à l'utilisation, il existe trois niveaux de conversion :

- **l'énergie primaire** : le courant haute tension du réseau (20 000 volts) est transformé dans un poste HT en courant basse tension 380/220 volts 50 Hz distribué vers les utilisateurs par un tableau général.

Une partie est absorbée par les services généraux : éclairage, force, chauffage, climatisation etc..., l'autre étant utilisée par la station d'énergie.

L'énergie primaire comprend également une source de remplacement en cas de défaillance du réseau de distribution : le groupe électrogène.

- **l'énergie secondaire** : la station d'énergie, équipée aujourd'hui essentiellement de redresseurs, d'un tableau de commande et de contrôle, ainsi que d'une batterie d'accumulateurs, transforme le courant 380/220 volts alternatif en courant continu 48 volts. La tension de cette énergie secondaire a été choisie pour sa conformité aux normes de sécurité.

- **l'énergie tertiaire** : l'énergie tertiaire comprend les équipements convertissant le courant continu 48 volts en différentes tensions, continues ou alternatives, indépendamment de l'énergie primaire, donc à l'abri de perturbations du réseau de distribution public.

Il s'agit essentiellement des courants spéciaux (tonalité, courant d'appel...), des alimentations des systèmes électroniques (5 volts, 12 volts...) et notamment de l'alternatif 220 volts permanent.

## LA DTIF AU FIL DU TEMPS

Les groupes tournants, nécessitant une surveillance, étaient arrêtés la nuit, les batteries d'accumulateurs alimentant le centre en heures creuses.

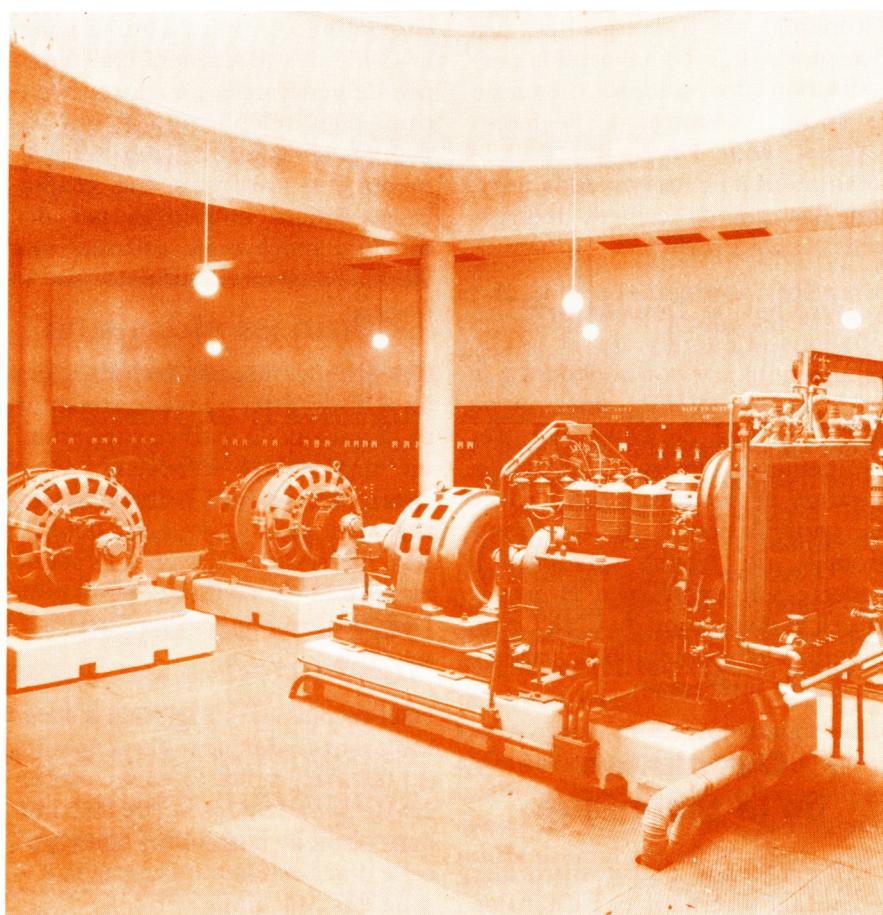
Pendant la guerre et l'occupation, une coupure générale était effectuée à minuit pour provoquer le relâchement des faux appels par «économies d'énergie».

C'est pour limiter la décharge des batteries que, dès 1935, fut tentée l'expérience d'alimenter les centres par des redresseurs pendant la nuit et les heures creuses. Il s'agissait de redresseurs 200A à cellules redresseuses à oxyde de cuivre, fabriqués par la Compagnie des Freins et Signaux Westinghouse. Pendant l'occupation cette société profita de réparations exigées par l'occupant, pour maintenir un laboratoire de recherche qui permit des progrès techniques.

Dès 1945 l'utilisation des redresseurs se développe, condamnant à terme les groupes tournants, en supprimant la surveillance et en diminuant l'entretien.

La dernière commande de groupes tournants remonte à 1963 (Central Carnot).

C'est ainsi que de l'oxyde de cuivre au sélénium, mis au point pendant les années de guerre, l'évolution se



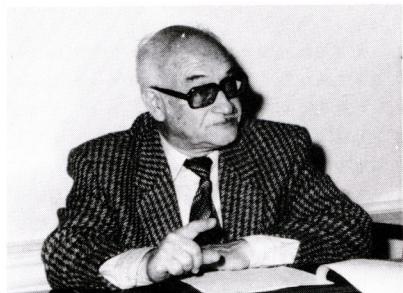
poursuivit avec le germanium puis le silicium.

Les progrès de la technique permirent peu à peu la miniaturisation du matériel, ainsi que l'amélioration du rendement.

En particulier, à partir de 1963, le réseau parisien fut le premier en France à remplacer les groupes tournants fournissant les courants spéciaux par des groupes statiques. 1968 fut une année charnière qui

### Jack Ronsin

A la veille de la seconde guerre mondiale, Jack Ronsin prépare les Arts et Métiers lorsque son père disparaît prématurément.



Il doit se résoudre à entrer dans la vie active dès 1939, à l'âge de 18 ans. D'abord préparateur en pharmacie, son père étant dans cette branche d'activité, il entre bientôt à

la Poste (Paris-Aviation, Paris VII). Licencié après l'armistice au retour de l'exode, il est embauché à la Direction des Services Téléphoniques de Paris, en décembre 1940 en qualité d'auxiliaire temporaire. Affecté au Service des Bâtiments et Machines, il passe de la branche «Bâtiment» à la branche «Machines» en 1943.

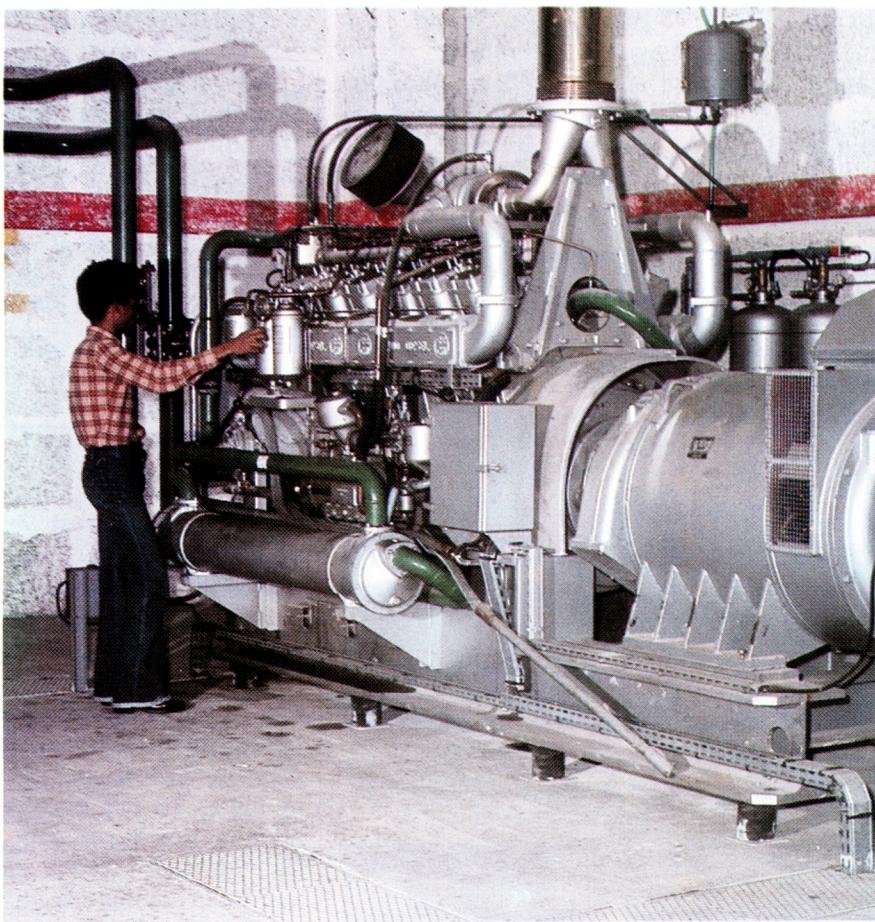
Après avoir exercé des tâches très diverses, passé différents concours, il est affecté au bureau d'études du Service des Machines en qualité de contrôleur des I.E.M. Il y effectuera toute sa carrière comme contrôleur, inspecteur, inspecteur principal et directeur départemental adjoint. En 1963 le terme «Machines» est remplacé par «Installations d'énergie», conservé depuis.

Autodidacte par force -les formations et recyclages n'ont pas tou-

jours existé, notamment en matière d'énergie et d'électronique- Jack Ronsin a toujours été au cœur des évolutions -voire des révolutions-techniques qui ont marqué ces dernières décennies.

Parallèlement, dès la Libération, il s'occupe activement d'un club de jeunes au sein de la D.T.P. (salle de jeux, gymnastique, camping...), participe à l'installation des premières colonies de vacances (Seignelay) et se trouve à ce titre parmi l'équipe fondatrice du Comité Servir. Le sigle est d'ailleurs sorti de ses cartons à dessin. Quelques années plus tard, et ce, pendant plus de quinze ans, il donnera des cours au titre du Comité Servir, aux agents de tout âge désireux de devenir agents et contrôleurs d'exploitation.

En somme une vie à la DTIF bien remplie !



A gauche, la station d'énergie de Paris-Interurbain Bonne-Nouvelle à la fin des années cinquante : groupes tournants et groupes électrogènes ; pour ces derniers, il s'agit de moteurs Sherman de chars récupérés à Nancy.

Ci-dessus, le groupe électrogène d'Alfortville.

se caractérisa par l'introduction de l'électronique dans les stations d'énergie, entraînant la fabrication de redresseurs à thyristors de forte puissance (1000 A).

Il s'agissait d'une révolution dans la technologie.

### L'avenir : GEODE

(Gestion Et Optimisation  
De l'Energie)

Si le perfectionnement des matériels a permis des gains substantiels dans le domaine de l'encombrement et du rendement, il reste encore beaucoup à faire. En particulier le transport de l'énergie en courant continu 48 volts exige des sections de câble importantes pour limiter les chutes de tension. Les stations d'énergie alimentant des baies éloignées, il y a lieu d'installer des nappes de câbles importantes tant par la section que la lon-

gueur.

D'autre part, le stockage de l'énergie à l'aide de batteries d'accumulateurs est un procédé qui est onéreux et encombrant ; enfin, il fait double emploi avec les groupes électrogènes.

Le projet GEODE, dont une première réalisation existe actuellement à Morez, permet de diminuer les sections et l'importance des canalisations pour la raison que seul l'alternatif basse tension est distribué ; il réduit également le double stockage d'énergie constitué par le groupe électrogène et la batterie, en introduisant une surveillance micro-informatique de l'énergie primaire et en particulier du groupe.

La conversion de l'énergie primaire en énergie secondaire s'effectuant dans des baies d'énergie proches des baies du système de commutation, voire dans celles-

### Restrictions et système D

Au lendemain de la seconde guerre mondiale les matières premières étaient rares et l'Administration était elle-même réduite à la portion congrue.

Si les Français devaient présenter des tickets de pain ou de viande pour subsister, les services publics, pour s'équiper, étaient conduits à fournir des bons matières chichement distribués par les Préfectures.

La plupart des usines n'avaient pas repris toutes leurs activités et l'achat d'un groupe électrogène, par exemple, était fort aléatoire alors que le besoin s'en faisait sentir.

Le chef de l'équipe d'entretien des groupes électrogènes s'aperçut qu'à l'arsenal de Rueil, les militaires avaient constitué des groupes de secours à partir de moteurs de chars G.M.C. (General Motors Compagnie) récupérés dans des dépôts de l'armée américaine dans l'Est de la France.

Après enquête, des fonctionnaires de la direction des services téléphoniques de Paris - dont Jack Ronsin - se rendirent à Nancy et découvrirent dans un dépôt de l'armée, récupéré par les Domaines, tout un stock de moteurs dormant dans leurs emballages d'origine (heureusement), le tout dans dix centimètres d'eau, la Meurthe étant en crue.

Les Domaines alertés, plusieurs moteurs furent achetés, à bon prix - transformés et adaptés par les soins du Service des Machines avec les moyens du bord : ce qui leur donnait un aspect peu esthétique.

Accouplés à des alternateurs de 250 KVA, les groupes électrogènes ainsi constitués furent installés dans plusieurs bâtiments, dont l'Hôtel de la Direction, où ils fonctionneront bruyamment, mais d'une manière satisfaisante, pendant une quinzaine d'années, ce qui est un exploit, les moteurs de chars n'étant pas conçus pour une durée de vie aussi longue, surtout en temps de guerre.

ci, la station d'énergie classique disparaît.

C'est la direction dans laquelle la technique s'engage aujourd'hui. Objectif 1995. ■