

MARDI 26 ET MERCREDI 27 FÉVRIER 1980 : LA CENTRALE DE PORCHEVILLE

Deux visites de la centrale thermique de Porcheville ont permis, à soixante adhérents du Cercle, les 26 et 27 février, de prendre contact avec une des plus importantes centrales électriques de l'E.D.F.

La centrale de Porcheville, installée en bordure de la Seine, à proximité de Mantes la Jolie, avec comme usines voisines la Régie Nationale Renault, les cimenteries Lafarge, la Cellophane, s'étend sur un domaine de 104 hectares. Elle comprend deux groupes :

- le groupe A, au charbon,
- le groupe B, au fuel.

En 1978, la production annuelle du groupe B a été de 7 559 000 000 kWh avec une puissance maximale de 2 340 mégawatts.

Le groupe A a produit à la même date 2 606 000 000 kWh avec la puissance de 468 mégawatts.

Trois ingénieurs de l'E.D.F. nous ont accueillis fort aimablement. L'un d'eux, dans un exposé préparatoire à la visite, exposé clair, soutenu par de nombreux schémas à la craie sur le tableau vert, présenta d'une part l'essentiel du problème de la production d'énergie électrique pour toute la France, et d'autre part, les principes du fonctionnement d'une centrale thermique.

La production d'énergie en France a connu depuis 1946 une croissance extraordinaire :

- 1946 : 26 milliards de kWh
- 1960 : 72,3 milliards de kWh
- 1970 : 140,7 milliards de kWh
- 1979 : 230,0 milliards de kWh

ce qui peut, en gros, se traduire par :

- la production double tous les dix ans
- le taux de croissance, d'abord voisin de 7 % par an, tend à s'accroître nettement.

En 1985, dans 5 ans, on prévoit une production de 385 milliards de kWh, avec la répartition suivante :

- 200 par le nucléaire
- 100 par le charbon
- 70 par le fuel
- 15 par des centrales autres que celles de l'E.D.F.

Le nucléaire vient en tête, le charbon a pris de l'importance, le fuel a régressé.

Dès 1973, l'E.D.F. a arrêté la construction des centrales thermiques classiques pour donner la priorité absolue aux centrales nucléaires.

Il est bien évident que la production doit évoluer de telle manière qu'elle puisse toujours couvrir les consommations.

Le principe du fonctionnement d'une centrale thermique exige deux sources : une source chaude : la vapeur produite par une chaudière ; une source froide : la Seine. (fig. 17)

L'eau, chauffée dans une chaudière par le fuel mélangé à l'air, donne de la vapeur humide à 350° sous pression. Elle devient sèche en la portant à 565° sous 163 bars. Elle se détend progressivement dans une turbine à haute pression, une turbine à moyenne pression, trois turbines à basse pression. Elle se rend dans le condenseur où la pression descend tout près du vide absolu ; elle se condense en une eau à 25 °, sous l'action de l'eau de refroidissement puisée dans la Seine ; cette eau de refroidissement est rejetée au fleuve à une température accrue de 7° ; il faut un volume d'eau de refroidissement de 25 m³ à la seconde. L'eau condensée est reprise par des pompes, réchauffée par les gaz de combustion et réinjectée dans le réservoir de la chaudière lorsqu'elle a atteint la température de 360 ° et la pression de 200 bars. De l'eau est cependant perdue : 1/10^e environ alors que la centrale consomme 1 800 tonnes de vapeur à l'heure.

On compense la perte par de l'eau traitée afin qu'elle soit chimiquement pure.

Disons encore que la centrale consomme 125 tonnes de fuel à l'heure, pour alimenter 4 groupes de turbines. Les turbines tournent à la vitesse de 3 000 tours à la minute et entraînent à cette vitesse l'alternateur ; le rotor de cet alternateur étant bipolaire, la fréquence du courant est de 3 000 : 60, soit 50 Hertz à la seconde. Chacun des 4 alternateurs a une puissance de 600 MW ; 2 400 MW au total pour la centrale.

A la sortie de l'alternateur, le courant triphasé est à 20 000 volts ; des transformateurs portent la tension à 400 000 volts, tension des lignes de transport.

La visite commence. Nous avons coiffé des casques de matière plastique blanche, qui nous donnent bonne allure ; deux ingénieurs nous font suivre le schéma précédemment présenté. Nous circulons parmi une cathédrale (un ascenseur nous conduit à 48 m au-dessus du sol de l'usine) de poutres, de petits, de moyens et de gros tubes. Il y a, à tous les étages, beaucoup de bruit, dû à la circulation de vapeur à haute pression dans les canalisations. On circule avec une certaine joie sur des caillebotis métalliques ; on monte et on descend des escaliers de fer ; on écoute le bruit des flammes de fuel dans les foyers des chaudières. On ne voit pas d'ouvriers : l'usine marche toute seule.

Nous admirons les quatre cheminées, colosses de béton de 220 m de hauteur ainsi que les chaudières suspendues par le haut.

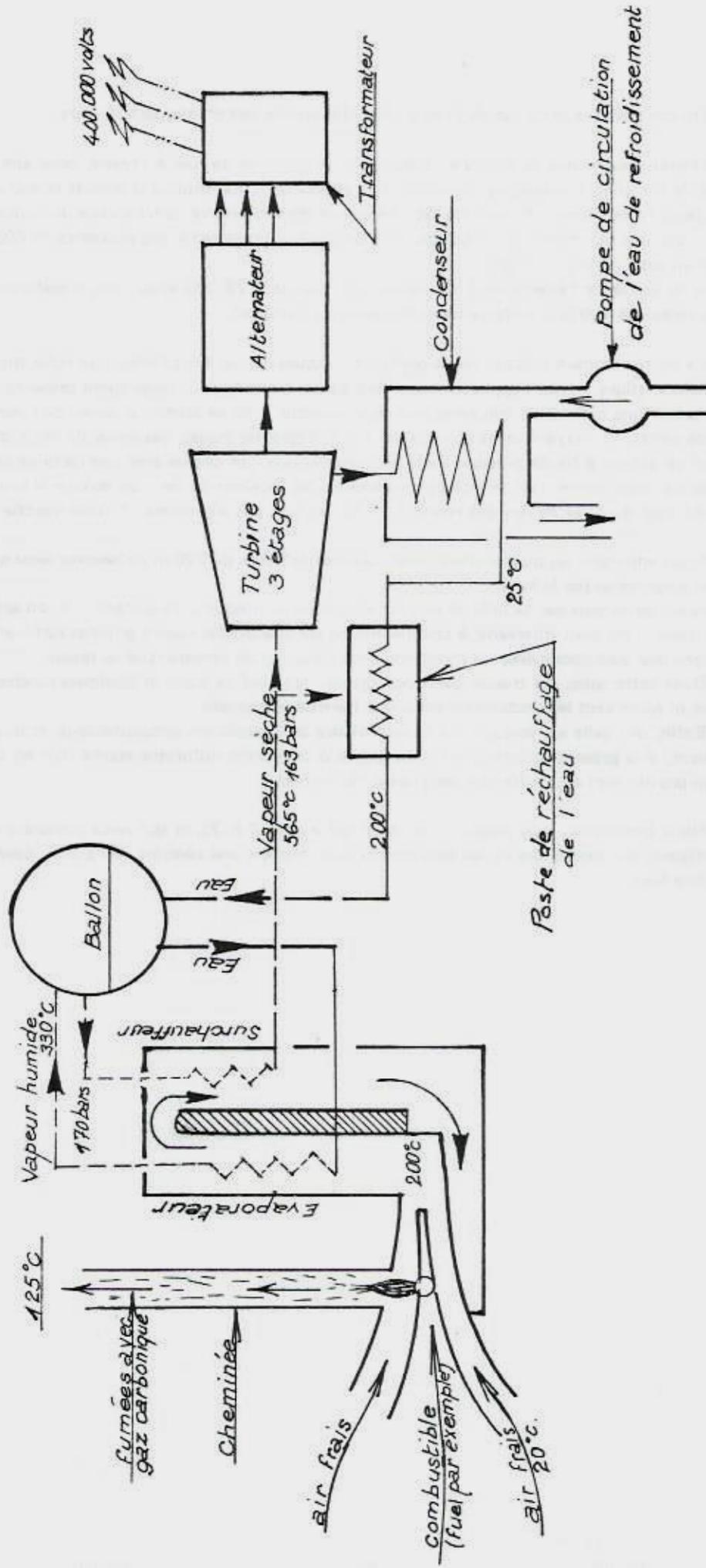
Nous terminons par la salle de commande garnie de boutons, de cadrans ; là, on sait tout ce qui se passe ; on peut intervenir à chaque instant sur chacun des quatre groupes turbo-alternateurs qui ont leur autonomie avec un transformateur élévateur de tension relié au réseau.

Dans cette salle, on trouve quelques agents : un chef de bloc, et quelques rondiers qui conduisent et surveillent le fonctionnement d'une tranche normalisée.

Enfin, une salle est consacrée à la surveillance de la pollution atmosphérique, et tout particulièrement, à la présence d'anhydride sulfureux et d'anhydride sulfurique crachés par les cheminées et qui proviennent du soufre que peut renfermer le fuel.

Nous terminons, sans fatigue, une visite qui a duré 2 h 30, et qui nous a montré les efforts prodigieux des ingénieurs et des techniciens pour monter une centrale de l'E.D.F. dont nous pouvons être fiers.

LA CENTRALE THERMIQUE DE PORCHEVILLE



SCHEMA D'UNE CENTRALE THERMIQUE CLASSIQUE