

LA CENTRALE THERMIQUE DE PORCHEVILLE LA CITE AUX ETOILES

Mercredi 20 octobre 1993

Les centrales thermiques à flamme en France -

En 1962, les centrales thermiques à flamme assuraient 56 % de la production française d'électricité. De 1962 à 1972, les principaux sites hydrauliques étant équipés et le coût du fuel restant modéré, ce sont les installations thermiques à flamme qui ont répondu à l'augmentation de la demande d'électricité.

En 1973, charbon et fuel représentaient ainsi 65 % des sources d'énergie utilisées pour la production nationale d'électricité. La brusque augmentation du prix du pétrole brut a mis un coup d'arrêt au développement du "thermique classique".

La France a décidé l'accélération de son programme de construction de centrales nucléaires et s'est fixée pour objectif la substitution progressive de l'énergie nucléaire au fuel et au charbon.

Parallèlement, un important programme de déclassement d'installations thermiques à flamme s'est engagé : 78 tranches, représentant un total de 6 800 MW ont été retirées de l'exploitation entre 1983 et 1989. En 1991, le thermique à flamme représentait 13,2 % environ de la production totale d'électricité.

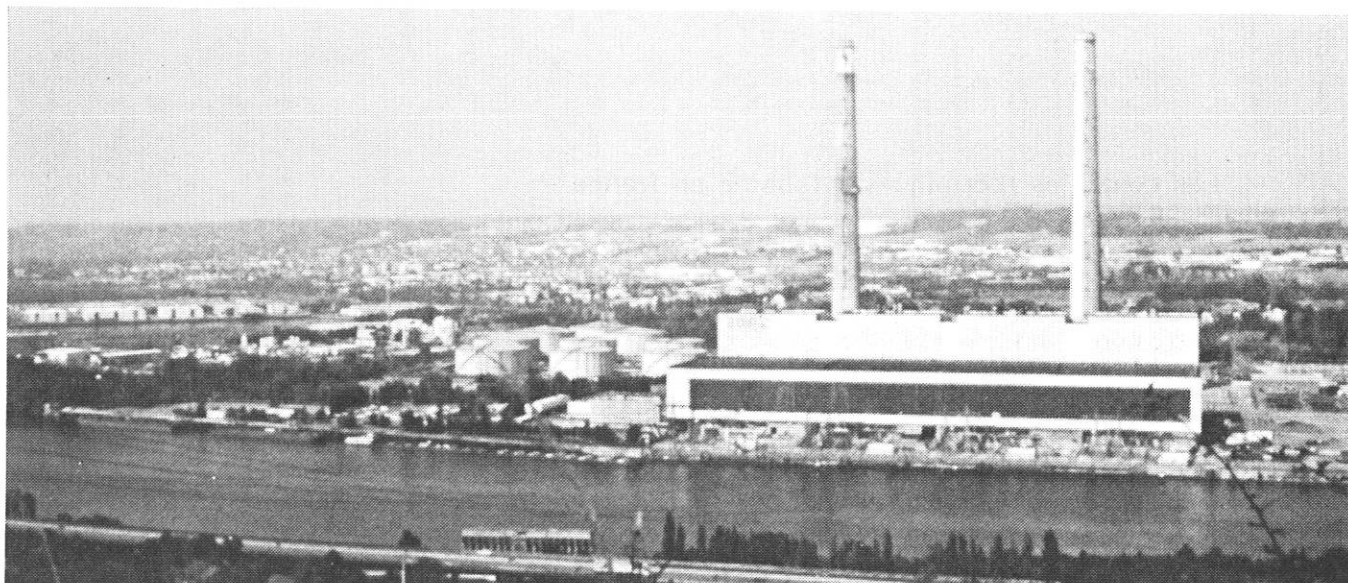
Les installations thermiques à flamme auront de plus en plus une fonction d'ajustement de la production à la consommation d'électricité. Elles permettront notamment de faire face aux pointes de consommation, la production restant assurée, pour l'essentiel par les centrales nucléaires.

Les centrales thermiques à flamme utilisent trois types de combustibles : le charbon, le fuel, le gaz naturel (ou le gaz des haut-fourneaux). Jusqu'en 1979, le fuel était le principal combustible utilisé dans les centrales thermiques à flamme. Les deux chocs pétroliers ont porté un coup d'arrêt à cette utilisation.

Plusieurs centrales au fuel ont été converties à l'utilisation du charbon. La part du fuel dans les centrales thermiques (nucléaires incluses) est ainsi passée de 53 % en 1973 à 3 % en 1991. Celle du charbon de 22 % en 1973 à 10 % en 1991, et la part des autres combustibles est passée de 13 % en 1973 à 2 % en 1991.

* * *

La centrale thermique de Porcheville -



Le site de la centrale s'étend sur 120 hectares. A l'origine il comprenait 4 unités de 125 MW alimentées au charbon. Ces unités furent mises en service en 1956 et cessèrent de fonctionner en 1986.

En 1968, la première tranche de 600 MW alimentée au fuel lourd était couplée au réseau national. Puis suivirent les trois autres unités en 1973, 1974 et 1975.

Les crises successives du pétrole sont venues perturber le régime de fonctionnement de ces tranches alimentées au fuel lourd. De plus, le parc d'équipement nucléaire assurait le fonctionnement de base en production d'énergie électrique. Les années 1986 à 1989 furent une période de réduction d'activité.

La puissance totale de 2400 MW en 4 unités de 600 MW constitue, pour la région parisienne, une source d'énergie électrique de sécurité et un point d'équilibre du réseau national.

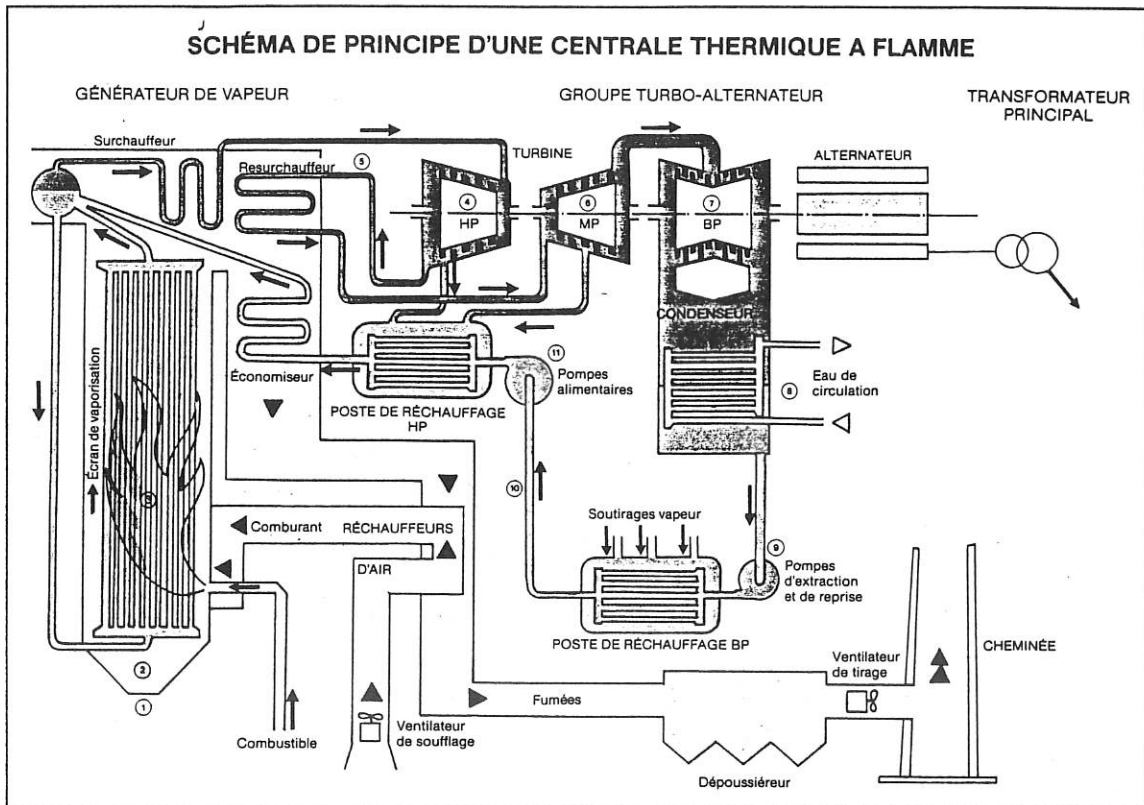
Conçue à l'origine comme unité de base (6000 heures de fonctionnement annuel), la centrale a dû s'adapter à l'optimisation des moyens de production d'énergie électrique.

Le régime de fonctionnement de ces unités est essentiellement variable entre 200 et 2000 heures de fonctionnement annuel.

* * *

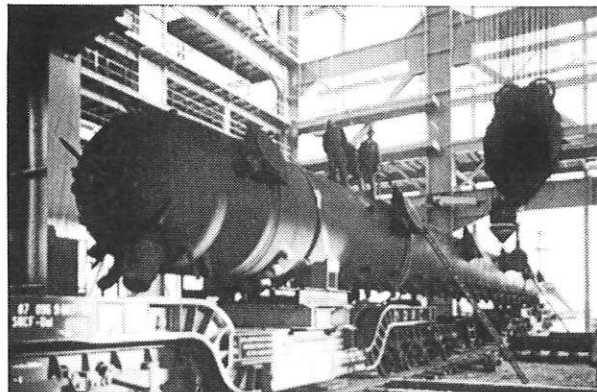
*

Principe de fonctionnement -



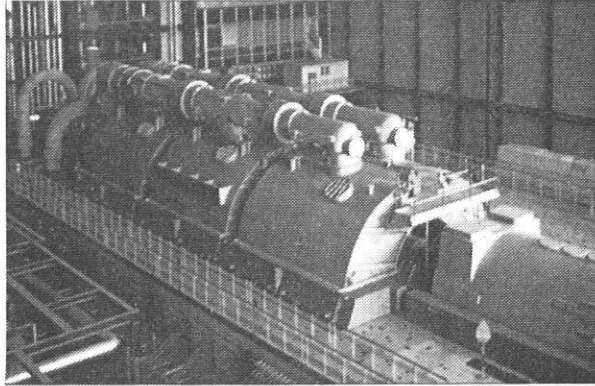
Le **générateur de vapeur** est constitué de la **chaudière** où brûle le combustible, et des **tubes** à l'intérieur desquels circule l'eau à chauffer.

La chaleur dégagée par la combustion transforme l'eau en vapeur : dans une centrale de 600 MW, elle la porte à une température de 560° et à une pression pouvant atteindre 170 bars.



Générateur

La vapeur est envoyée vers les **turbines**. Elle se détend partiellement en faisant tourner les aubes de la turbine haute pression. En quittant ce premier étage de la turbine, elle conserve une partie de son énergie ; on la renvoie alors vers la chaudière par un circuit séparé pour y être "resurchauffée".

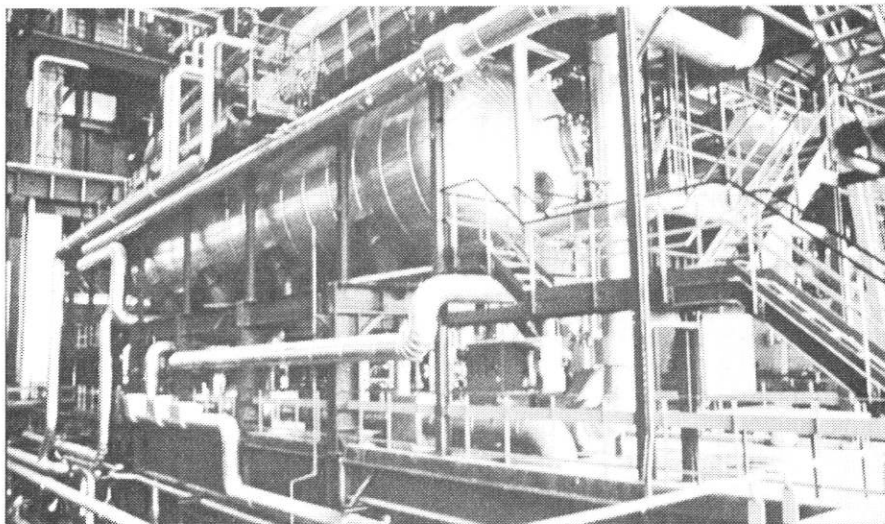


Turbine

La vapeur est ensuite conduite, sous une pression de 34 bars, vers la turbine moyenne pression.

La détente se termine dans les corps basse-pression. Lorsque la vapeur, à la fin du cycle s'échappe vers le condensateur, sa pression n'est plus que de 300 millibars.

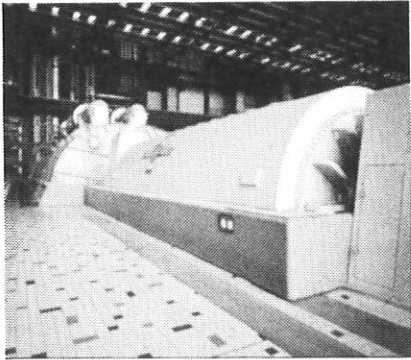
Le **condensateur** constitue la source froide où la vapeur revient à son premier état : l'état liquide. Il est formé de milliers de tubes de petit diamètre dans lesquels circule l'eau de refroidissement. La vapeur à condenser passe à l'extérieur de ces tubes et se transforme en eau.



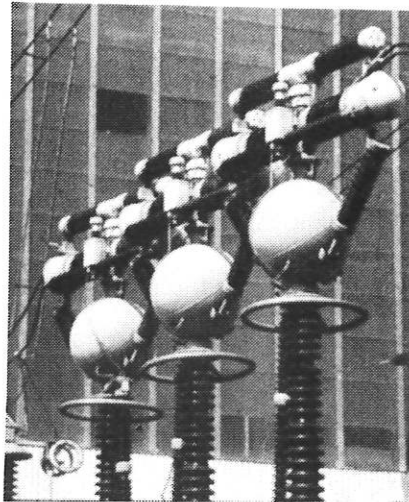
Condensateur

L'eau est ensuite récupérée par les **pompes d'extraction** et subit tout un cycle de réchauffage, grâce à la vapeur prélevée en différents points de la turbine. L'eau est alors prête pour recommencer son cycle. Elle est réintroduite dans le générateur de vapeur par les pompes alimentaires.

L'énergie mécanique de la turbine est transformée en énergie électrique par un **alternateur** et évacuée vers un **transformateur** principal qui élève la tension aux valeurs de transport. Après passage dans divers appareils de coupure, de sectionnement et de mesure, l'énergie produite est livrée au réseau national.



Alternateur



Transformateur

* * *

*

Le Parc aux étoiles -

Jean-Paul Trachier, amoureux du ciel, nous fait découvrir sa passion de l'astronomie en nous livrant son propre cheminement intellectuel et spirituel. Il tente de nous faire partager, non pas sa croyance, mais sa foi au scénario qu'il nous propose : "Et si nous n'étions pas seuls dans l'Univers ?".

Il avance des arguments qui ne laisseront personne indifférent et qui feront l'objet de longues discussions. Pour Jean-Paul Trachier, l'essentiel n'est pas de croire ou de ne pas croire à sa théorie mais "l'essentiel à la fin de tout est que de l'obscurité jaillisse l'étincelle".

Jean-Paul Trachier, en introduction à la visite, nous explique sa théorie :

La création de l'univers :

Il y a quinze milliards d'années, il n'y avait rien, mais ce rien a sûrement existé et a pu se contracter pour donner naissance spontanément aux photons, petites particules lumière qui vont à 300 000 Kms/seconde. Ces photons ont pu provoquer une formidable explosion que l'on a appelé le "big bang". Des atomes se sont alors créés et ont formés l'hydrogène à partir duquel toute la matière s'est créée. "Eh oui, l'hydrogène est sûrement notre arrière, arrière, arrière-grand-père" ! "Nous sommes bien les filles et les fils de l'univers, car nous aussi nous sommes faits d'atomes" ! nous annonce Jean-Paul Trachier !

L'hydrogène en envahissant l'univers a formé des milliards de bulles de gaz qui se sont remplies de tous les éléments chimiques que nous connaissons dans l'univers. Devenant de plus en plus lourdes, elles forment des protogalaxies, qui par la force de gravitation ont commencé à tourner sur elles-mêmes.

Au milieu de ces protogalaxies s'est formée une gigantesque étoile rouge qui s'est effondrée sur elle-même. Il s'est produit à l'intérieur de cette immense étoile, où étaient prisonniers les protons, un cyclone effroyable qui a formé un trou noir. Tous les gaz se sont effilochés, formant des nébuleuses.

Ces nébuleuses se sont contractées et quand la température de cette contraction et sa masse ont été suffisantes une réaction thermonucléaire s'est déclenchée, une étoile s'est allumée. L'univers est construit. Il est rempli de galaxies (probablement plus de cent milliards) parmi lesquelles, la nôtre.

Notre galaxie mesure environ cent mille années lumière de diamètre. Elle possède 200 milliards de soleils, elle tourne sur elle-même à peu près en 180 millions d'années, elle est entourée d'environ 150 amas globulaires que sa masse a pu attirer en même temps qu'elle, sans en faire partie.

Comment se forment les planètes :

Il y a quatre principaux types d'étoiles :

- . les naines blanches, qui s'éteignent. Elles ne peuvent plus avoir de planètes.

- . les naines jaunes, qui sont comme notre soleil, qui consomment leur hydrogène extrêmement lentement et vont vivre très longtemps (dix milliards d'années). Il y en a entre 30 et 40 milliards dans notre galaxie. Elles sont susceptibles d'avoir des planètes (de 300 à 400 milliards).

- . les géantes rouges ou bleues dont le diamètre est 100 à 200 fois celui du soleil. Elles vivent très peu de temps (quelques millions d'années) et terminent leur vie dans une explosion énorme. Elles ne peuvent pas avoir de planètes.

- . les super géantes qui mesurent parfois plus d'un milliard de kms de diamètre et vivent très peu de temps (quelques centaines de milliers d'années) et terminent leur vie en trou noir. Elles n'ont pas de système planétaire.

Quand notre soleil est né (il y a 4 milliards et demi d'années), il a formé autour de lui un anneau de matière qui s'est transformé en blocs rocheux (astéroïdes). En s'agglomérant ils ont formé les planètes : Mercure, Vénus, la Terre et Mars.

La Terre :

La Terre était une boule incandescente. Elle s'est refroidie, les gaz retenus à l'intérieur se sont échappés par des volcans gigantesques qui ont creusé des trous autour de la planète et dans lesquels se sont engouffrés des milliards de tonnes de vapeur d'eau et de poussière qui ont environné la Terre dans un véritable cocon.

En se refroidissant, cette vapeur s'est transformée en gouttelettes qui ont inondé la Terre pendant des milliards d'années par des averses colossales. La surface de la Terre est devenue de la roche. La vapeur d'eau propulsée dans l'espace s'est mêlée avec du soufre, et c'est de l'acide sulfurique qui est retombé sur la Terre et a engendré l'atmosphère.

N'étant ni trop près, ni trop loin du soleil, la Terre a maintenu sur sa surface une température qui lui a permis de posséder les deux états indispensables à la vie : l'eau et l'atmosphère.

Comment la vie peut-elle apparaître sur une planète ?

Pour que la vie puisse apparaître sur une planète, il est nécessaire qu'elle possède de l'eau, du carbone et des acides aminés. Sur la Terre, il y avait de l'eau contenant du carbone. On pense que les comètes (formées par la nébuleuse primitive), en s'écrasant sur les planètes où il y a de l'eau, apportent les acides aminés nécessaires à la formation de la cellule vivante. Les comètes seraient donc les véhicules de la vie dans l'univers.

Les acides aminés et l'eau forment les cellules de vie, qui deviennent des algues, puis des poissons sont sortis de l'eau, ils ont eu des poils et des pattes. Les arbres ont poussé.

Et l'homme ?

"L'homme a 11 milliards d'années, alors que sur terre, l'homme est apparu il y a très peu de temps. Je parle de l'animal intelligent" nous explique notre conférencier. Pourquoi ?

"Il est probable que le big bang a engendré un nombre considérable de champs inconnus. Des étoiles se sont allumées de plus en plus loin du noyau galactique, des planètes se sont créées. Sur ces planètes il y avait des animaux, dont le cerveau n'était pas encore développé, et qui sous l'impulsion du champ magnétique qui a balayé l'univers ont pu se transformer et donner naissance à des humanoïdes. Après plusieurs millions d'années, des êtres intelligents ont pu se lancer dans l'espace et coloniser les planètes proches d'eux, peuplées d'êtres primitifs."

"C'est ce qui a pu se produire, il y a à peu près 20 000 ans sur la Terre. L'agriculture s'installe, le bronze est là, le fer aussi. Une nouvelle civilisation naît. Elle part d'un point précis : la Chine !"

"Comment se fait-il qu'à notre latitude, nous rencontrons dans un climat identique au nôtre, des petits hommes de 1,20 m, qui ont les yeux bridés et qui sont jaunes ?".

"Les Chinois s'appellent les "fils du Ciel". Il y a 20 000 ans, des petits hommes jaunes, les yeux bridés sont descendus du ciel pour se poser dans ce pays. Ils ont emporté avec eux deux produits indispensables à la vie de l'homme : le riz et le maïs" assure Monsieur Trachier qui continue :

"C'est en consommant ces céréales qu'ils sont devenus petits et jaunes (les poulets nourris au maïs ne sont-ils pas jaunes ?). Quant aux yeux bridés, il s'agit là d'une curiosité des vols de longue durée dans l'espace (les astronautes reviennent avec un début d'yeux bridés !)".

"Mais d'autres peuplades ont pu repérer la Terre. Les Juifs par exemple, qui ont pu atterrir au Moyen-Orient, entre 5 000 et 7 000 ans, donc bien après les "Fils du Ciel" et devaient se défendre contre eux".

Le devenir de l'espace et le futur des Terriens -

Monsieur Jean-Paul Trachier achève de nous exposer sa théorie sur la création de l'univers et de l'homme et nous annonce la disparition de notre planète dans un très proche avenir, 2 à 300 ans. Notre planète est en effet menacée des pires cataclysmes : démographie galopante (bientôt 10 milliards d'habitants), inversion du champ magnétique terrestre, bombardement par un astéroïde, pollution, effet de serre, augmentation des déserts, hausse du niveau de la mer de plus de un mètre, etc...

Cependant, Jean-Paul Trachier modère son propos par une note optimiste en nous affirmant qu'une partie de l'humanité sera épargnée par de grandes réalisations internationales qui permettront d'aménager les satellites de la terre.

Nous verrons l'établissement des hommes sur la Lune, l'industrie lunaire se développera et d'ici une vingtaine d'années, de grands centres industriels s'installeront sur Mars pour alimenter en matériaux les usines orbitales.

Nous allons peu à peu abandonner l'énergie atomique ainsi que l'énergie issue du pétrole au profit d'une nouvelle énergie : soit électrique en provenance du soleil, soit une énergie particulaire solaire. Le 21ème siècle sera le siècle de la particule. La physique traditionnelle s'arrêtera et la métaphysique arrive à grands pas.

Jean-Paul Trachier cite André Malraux : "Le 21ème siècle sera la siècle de la spiritualité ou ne sera pas". Tout porte à croire qu'il avait raison, car c'est la science spirituelle qui devrait triompher. Nous allons donc avoir un changement étonnant : le changement philosophique.

Enfin, notre étonnant conférencier nous incite à écouter le ciel : "Si nous avons la possibilité de recevoir des messages, de prouver qu'il y a eu des émissions intelligentes, ce sera une transformation fantastique de la philosophie mondiale ! Si nous avons la preuve d'autre existence, il faudra se poser la grande question : d'où venons-nous ? Toutes les religions vont devoir vérifier leur origine. Nous serons alors 100 % Terriens, ce sera donc la fin du racisme.

"A moins que nous ne soyons tellement irrécupérables"
"que nos futurs envahisseurs attendent un"
"prochain Tchernobyl pour cueillir"
"sans combat une planète où"
"l'humanité aurait complètement disparu"

Ce compte-rendu est tiré des extraits de l'ouvrage "Et si nous n'étions pas seuls dans l'univers" de Jean-Paul Trachier -

*

* * *

Pour appuyer son propos, Jean-Paul Trachier nous entraîne le long des couloirs sombres de son "Parc aux Etoiles" baignés d'une musique très "céleste" où, dans de grandes vitrines illuminées, nous découvrons la représentation du big bang, la ronde des galaxies et des étoiles, l'atterrissage des "Chinois", les premières courses à voile Terre-Lune, les stations sur la Lune et sur Mars, le départ des Terriens vers une autre planète, la capture des astéroïdes, etc...

De quoi alimenter le rêve autant que le doute, l'adhésion autant que la réflexion, l'enthousiasme autant que l'ironie... mais en tout cas de quoi alimenter les conversations du retour.

* * *

*

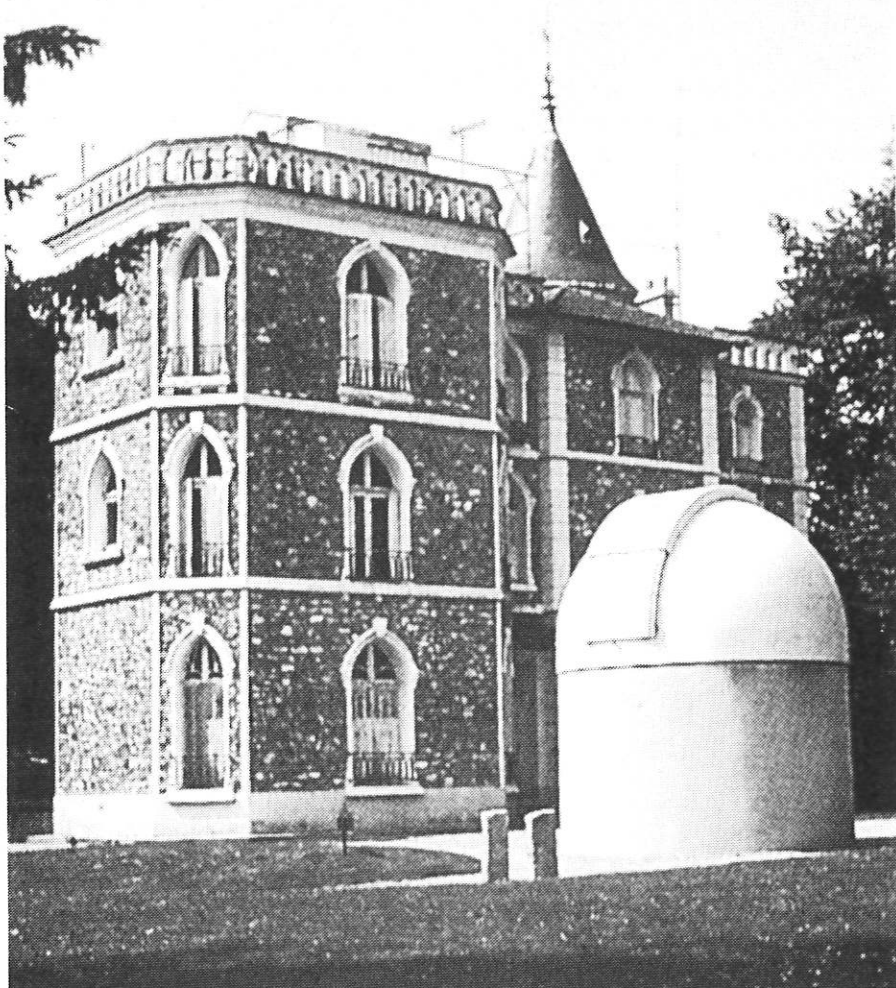
FICHE DE VISITE

LE C.D.I. DANS LES YVELINES Mercredi 20 octobre 1993

Notre ciel francilien ne peut prétendre à la pureté du ciel de Provence à Saint-Rémy, au Ventoux ou dans le Devoluy, non plus qu'à celle des cimes pyrénéennes du Pic du Midi, ou auvergnates du Puy de Dôme, alors, si nous voulons connaître le ciel et les étoiles nous n'avons que l'Observatoire de Paris ou celui de Meudon.

Nous n'avons, car depuis quelques années – il fête en 1993 ses 25 ans – nous avons le Parc aux Etoiles de Triel sur les hauteurs et dans les bois de l'Hautil.

Il nous accueille donc, ce mercredi 20 octobre, dans son cadre forestier, au lieu qui fut longtemps "le château de la Tour", gentilhommière du 19^{ème} siècle, dont la terrasse domine les frondaisons de la forêt et dont nous espérons bien qu'un temps clément nous permettra de découvrir un vaste horizon sur la vallée de la Seine, les plaines du Vexin et à l'horizon, les tours de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise.



Le mariage de l'arc brisé des fenêtres et de l'appareil de meulière des murs nous étonnera peut-être, mais le 19^{ème} siècle finissant, qui remettait à l'honneur le mobilier Henri II, n'en était pas à un anachronisme près, et quand vous verrez le manoir flanqué des coupoles de l'observatoire et des antennes des radiotélescopes pour les observations d'astrophysique, votre étonnement sera à son comble.

Mais, comme vous avez abordé – ou vous quitterez – l'Hautil par ou pour Poissy ou Chanteloup-les-Vignes, vous penserez que nous sommes encore loin des voyages dans les étoiles, comme nous paraissent déjà lointains les choeurs des chanoines de la Collégiale ou ceux, plus hardis des vigneron de Chanteloup, où, paraît-il, venaient s'approvisionner des marchands champenois et d'où les charrois repartaient vers Reims au pas lent des percherons ou des boulonnais. Nous avons franchi les modestes frontières du domaine capétien et nous pourrions recevoir dans le fauteuil de notre car – et immédiatement – des nouvelles du monde entier !

Et cela nous semble naturel, comme il nous semble naturel d'appuyer sur un bouton et "que la lumière soit"... et mieux, qu'elle soit modulable à nos goûts ou nos besoins.

Et cela nous conduit, mais la transition est vraiment trop facile, à retrouver la fée électricité dont la baguette magique sait faire jaillir les étoiles.

Déjà, une image est dépassée, celle de la lumière. L'électricité n'est pas seulement cela, c'est le froid et le chaud dans nos maisons, ainsi que les bruits et les images du monde. C'est la force et la vitesse dans les usines, sur les rails et sur les routes, et bien d'autres choses encore, sans compter celles, à peine entrevues qui s'élaborent dans les laboratoires.

Donc, après la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, il y a deux ans, voici cette année la centrale thermique de Porcheville.

Laissons aux ingénieurs de l'EDF le soin de nous abreuver de chiffres, de graphiques et de prouesses techniques, vous les retrouverez dans notre habituel compte-rendu, mais je devine déjà les questions que vous allez leur poser, questions qui montreront que notre admiration est déjà blasée, mais que notre exigence reste toujours en éveil.

Et nous rentrerons à Garches, remplis d'images de rêves ou de projets de réalisations insoupçonnées avec peut-être, si le temps l'avait permis, le regret d'une promenade d'automne dans le bruissement des feuilles mortes et l'odeur des champignons, avec peut-être aussi dans l'oreille, le bruit furtif d'un écureuil qui s'enfuit...

Mais tant de choses restent encore à découvrir.

Emile Brichard