

Architecture et production thermique de l'électricité

Autor(en): **Fayeton, Jean**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **92 (1966)**

Heft 9: **Numéro spécial d'architecture industrielle, fascicule no 1**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-68357>

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.

ARCHITECTURE ET PRODUCTION THERMIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ

par JEAN FAYETON, architecte DPLG, professeur
à l'École nationale des Beaux-Arts, Paris

Dans les pays industrialisés, le taux de croissance de la consommation d'énergie électrique atteint près de 10 % par an, ce qui correspond à un doublement tous les dix ans. Si l'on a pu espérer pendant un certain temps que les ressources naturelles en énergie d'origine hydraulique, de rivière, de montagne ou des marées permettraient de faire face longtemps aux besoins de la consommation, on sait aujourd'hui que, même dans les pays les mieux dotés par la nature — la Suisse en est un exemple — est venu le temps de compléter, et bientôt de relayer l'énergie des chutes d'eau par l'énergie d'origine thermique, à combustibles classiques (solides, liquides ou gazeux), ou nucléaires.

Dans ces conditions, la construction des centrales thermiques n'est plus une opération exceptionnelle. Dans tous les pays industrialisés, on construit chaque année de nouvelles unités, non seulement pour faire face aux besoins supplémentaires, mais aussi pour remplacer les vieilles centrales, dites hors d'âge parce qu'elles sont largement dépassées en rendement par les nouvelles.

Il fut une époque, dont on peut fixer la fin autour de 1935, pendant laquelle les compagnies qui entreprenaient la construction de centrales thermiques considéraient que ces ouvrages industriels étaient étrangers aux domaines de l'architecture et de l'urbanisme. C'est ce qui explique que presque toutes les usines construites avant la seconde guerre mondiale étaient à la fois mal situées et mal composées. Mal situées, elles répandaient leurs nuisances sur les zones d'habitation ; mal composées, elles offraient un spectacle de désordre, de laideur et de saleté.

Il est juste de reconnaître que ce temps est bien révolu. On choisit judicieusement le lieu d'implantation des usines ; on étudie leur architecture ; on soigne leur environnement. L'urbaniste et l'architecte font partie, à côté des ingénieurs, de l'équipe de conception.

Nous rappelons brièvement quels sont les éléments constitutifs essentiels d'une centrale thermique :

1. L'approvisionnement en combustible, et éventuellement sa préparation et sa manutention :
 - livraison et stockage du charbon ;
 - oléoducs et réservoirs à combustibles liquides ;
 - gazoducs et réservoirs de gaz naturel.
2. La production de la vapeur dans des chaudières dont la puissance et les caractéristiques de température et de pression sont de plus en plus élevées.
3. Les groupes de production d'électricité, composés d'un ensemble de turbines (haute, moyenne et basse pression) et d'un alternateur. La puissance de ces groupes, qui ne dépassait pas 50 000 kVA avant la dernière guerre, atteint aujourd'hui 600 000 kVA et même 1 000 000 kVA.
4. Le système de condensation (condenseurs), lié à un moyen de refroidissement : rivière, ou tours de réfrigération.
5. Le système d'évacuation et de dépoussiérage des fumées.

6. La salle de contrôle.
7. Le poste de transformation du courant.
8. Les bureaux des services d'exploitation et d'entretien.
9. Les ateliers d'entretien et les magasins de pièces de rechange.
10. Les installations du personnel : vestiaires, sanitaires, cantines.

A ces installations techniques principales s'ajoutent un très grand nombre de services auxiliaires : pompes, ventilateurs, moteurs, etc.

Cette rapide description, qui concerne une centrale thermique dite « conventionnelle », n'est pas fondamentalement différente de celle d'une centrale nucléaire. Seules les centrales à plasma ou gaz ionisés poseront des problèmes nouveaux.

Dans la conception de tels ouvrages, qui font appel à toutes les ressources de la physique industrielle : thermodynamique, mécanique des fluides, mécanique, électricité, électronique, l'architecture intervient pour aider les équipes d'ingénieurs à trouver l'ordre spatial le plus économique et le plus harmonieux. L'architecte apparaît comme le spécialiste d'organisation de l'espace. C'est une discipline qu'il est seul à pratiquer couramment, et qu'il a acquise par une longue formation allée à une forme particulière de l'imagination. Pour lui, la complexité d'un programme ne peut pas conduire à la juxtaposition. Dépassant le fonctionnalisme, il s'attache, par la volonté de composition, à donner une signification plastique à toutes les formes et à leurs rapports.

Lorsque les volumes construits atteignent des dimensions sans commune mesure avec celles de l'architecture des monuments traditionnels, il convient évidemment d'oublier la grammaire des styles, et de chercher son inspiration dans une géométrie abstraite.

Si la plupart des centrales modernes apparaissent comme des assemblages de parallélépipèdes, cette géométrie orthogonale ne nous semble pas avoir une nécessité absolue. Nous y voyons plutôt le signe d'une économie dans la recherche et d'un certain conformisme. Il est fort possible qu'une étude plus fine permette de justifier l'adoption de formes différentes : façades inclinées, surfaces gauches, etc. La construction de ces formes inattendues sera d'autant plus facile que, depuis de nombreuses années, les façades des centrales sont composées exclusivement de grands panneaux légers, d'acier, d'aluminium, de matière plastique, d'amiante-ciment, fixés sur des charpentes métalliques.

L'esthétique des centrales thermiques ne s'arrête pas à l'étude des formes des bâtiments. Les machines y ont une importance assez grande pour qu'on les traite comme des objets architecturaux. Les architectes sont chargés de dessiner les formes des turbo-alternateurs et des appareils de manutention. Dans l'encombrement des machines et des tuyauteries qu'aucun camouflage ne peut dissimuler, on demande à la couleur de créer un ordre visuel et de renforcer la signification plastique. L'emploi de la couleur n'est plus considéré comme une simple nécessité fonctionnelle, mais comme un moyen de donner une composante d'ordre sensible à un spectacle passablement inhumain.

Il fut un temps où les centrales thermiques étaient peuplées d'un abondant personnel chargé, à tous les postes, de la surveillance des innombrables mécanismes. Les plus récentes centrales apparaissent aujourd'hui

comme d'énormes machines automatiques. Tous les contrôles s'effectuent dans une salle climatisée, où veillent en permanence quelques hommes. L'automatisation et la télévision sont entrés dans l'usine.

Pas plus que le constructeur d'automobiles ne se désintéresse de l'ordre sous le capot, le constructeur de centrales n'abandonne au hasard le dessin de ses machines. Au demeurant, le prix de la recherche architecturale et celui des études d'esthétique industrielles étant dérisoires par rapport au coût des dépenses de construction et d'équipement, les constructeurs de centrales thermiques ont bien compris qu'il serait bien regrettable de s'en priver.

Les contrats qui lient habituellement les architectes à leurs maîtres d'ouvrages pour la construction des programmes classiques, et le mode de rémunération au pourcentage, ne sont généralement pas adoptés dans le cas de grandes centrales thermiques. Les raisons en sont principalement qu'il est difficile de déterminer la masse des ouvrages auxquels s'appliquerait un pourcentage, et de fixer ce pourcentage. C'est pourquoi le mode de rémunération en régie, dénommé en Amérique système « cost + fee », est celui qui est généralement adopté. L'architecte reçoit, pour son travail de conception, une rémunération non liée au prix des ouvrages, mais fonction de l'importance et de la durée des études et de la participation au contrôle architectural de l'exécution. Les salaires des collaborateurs de l'architecte, et les frais généraux correspondants, sont réglés par la firme, par application d'un coefficient (de l'ordre de 2) au montant des salaires nets.

Nous avons vu que les centrales thermiques sont des programmes dans lesquels les urbanistes et les architectes trouvent un vaste champ d'expression de leur art. De l'implantation de l'usine à la coloration des surfaces, de l'étude des volumes à l'articulation des fonctions, l'architecte fait appel à toutes les ressources de son savoir et de son imagination.

Les ingénieurs traitent leurs problèmes en physiciens et en mathématiciens, en faisant intervenir dans leurs calculs les rapports des choses et des forces ; les architectes soumettent leurs décisions à un autre système de valeurs, dans lequel l'homme tient le premier rang.

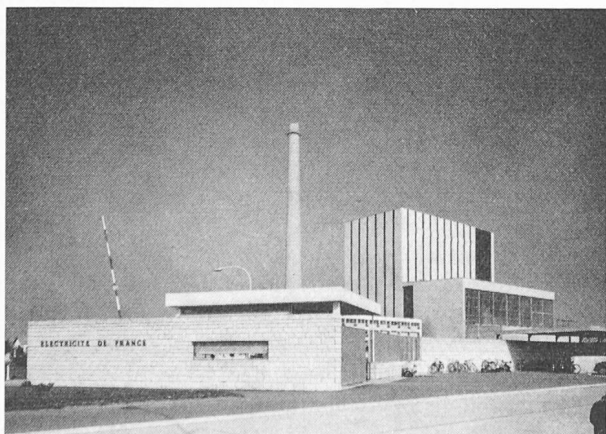


Fig. 1



Fig. 2 — Centrale thermique de Blénod-Lès Pont-à-Mousson

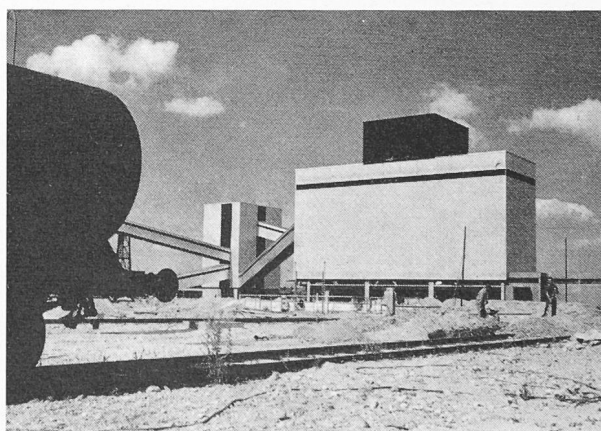


Fig. 3 — Blénod-Lès Pont-à-Mousson.

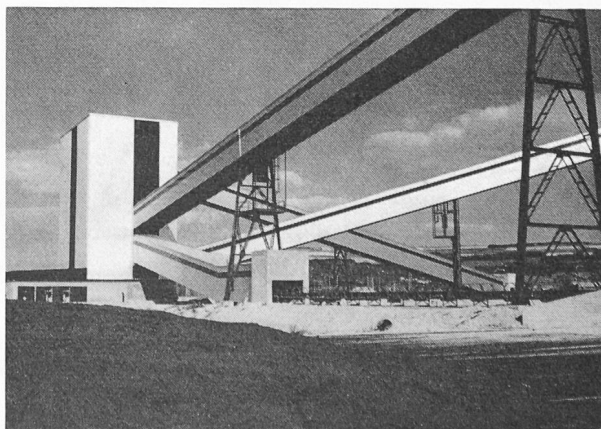


Fig. 4 — Blénod-Lès Pont-à-Mousson, convoyeurs.

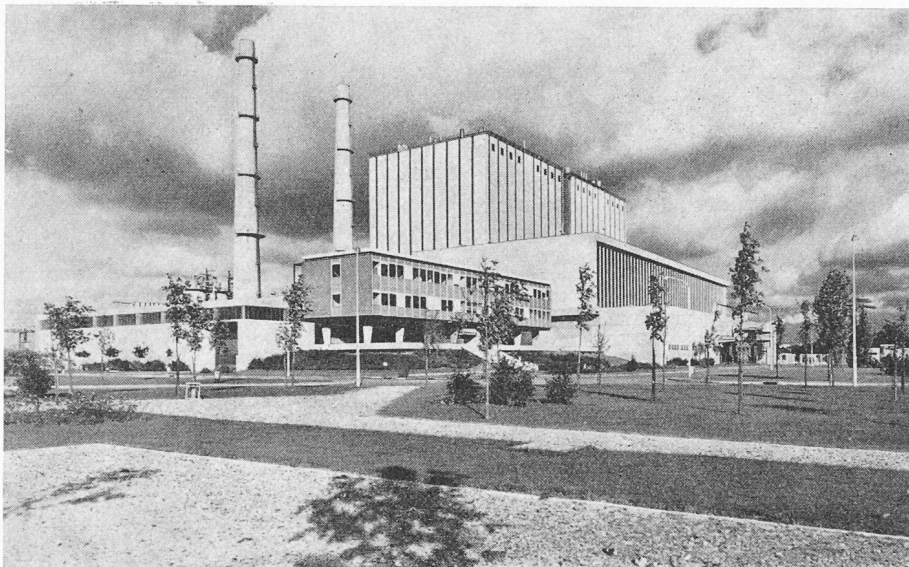


Fig. 5 — Centrale thermique de Champagne-sur-Oise.

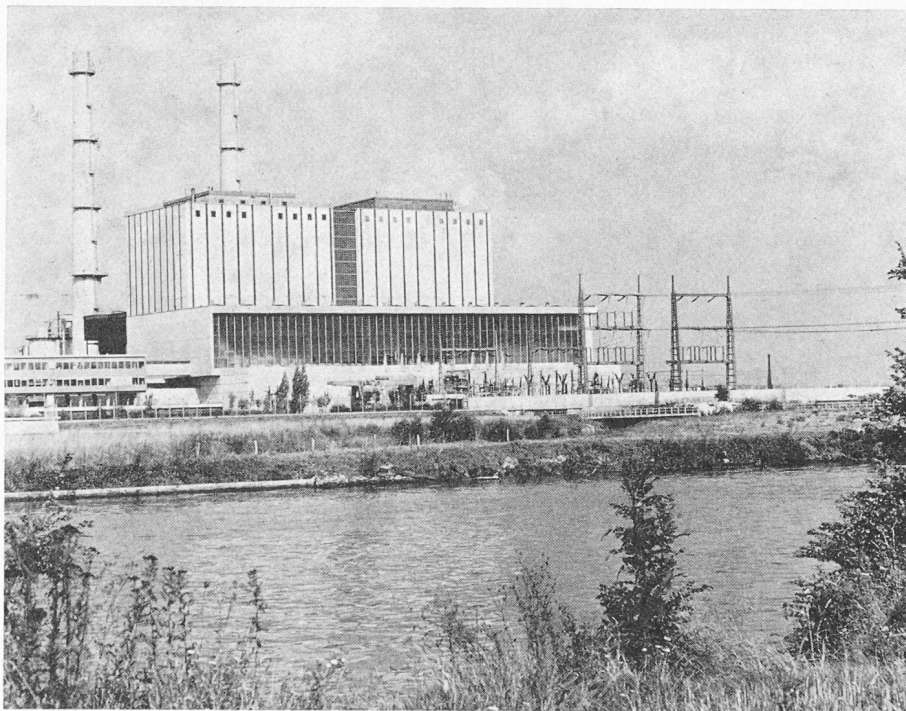


Fig. 6 — Centrale thermique de Champagne-sur-Oise.
500 000 kW de puissance installée.

LA PRODUCTION D'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

par ANDRÉ GARDEL, professeur
à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne
D^r ès sc. techn., ingénieur-conseil

Introduction et rappel historique

Lorsque s'ouvrit, il y a onze ans, en août 1955 à Genève, la première Conférence internationale sur les applications pacifiques de l'énergie nucléaire, c'était surtout d'études théoriques et d'installations de labo-

ratoire que les congressistes s'attendaient à discuter, les applications pratiques restant hypothétiques et réservées à un avenir encore lointain. Il ne semblait pas devoir en être autrement puisque la découverte en 1938 du phénomène entièrement nouveau de la fission atomique ne datait alors que de dix-sept ans.

Néanmoins, le très grand intérêt militaire de cette nouvelle source d'énergie avait conduit plusieurs Etats à consacrer des sommes énormes aux recherches la concernant et au développement des techniques qu'elle exigeait. Quoique ces techniques fussent particulièrement difficiles, les progrès furent assez rapides pour qu'une première installation de laboratoire, dégagée