



DOMESTIQUER L'ATOME

Claude Parent et le Collège des architectes du nucléaire,
une épopée française, 1974-1982

DOMESTIQUER L'ATOME



Claude Parent et le Collège des architectes du nucléaire,
une épopée française, 1974-1982

Jacinthe Pesci

Séminaire «Faire de l'histoire»

Sous la direction de Mark Deming,

Marie-Jeanne Dumont et Françoise Fromonot

ENSA Paris-Belleville — Septembre 2015

Domestiquer l'atome

Claude Parent et le Collège des architectes du nucléaire, une épopée française, 1974-1982

Sommaire

La géante avant-propos 6

Parler d'architecture introduction 20

1 Généalogies 31

Idéologies d'après-guerre 32

La bombe A et ses dérivés 32

Le monde clos de la guerre froide 38

Politique de «fusion» 45

L'atome, un patrimoine français 45

Le programme nucléaire français: vers le «tout nucléaire» 51

Esthétique industrielle 59

Des barrages et des centrales 63

L'architecte et l'industrie 70

Fonctionnement d'une centrale 77

2 Claude Parent et d'EDF 89

«L'idée n'est pas venue d'en haut» 90

L'architecte de la fonction oblique 95

Six mois pour convaincre 105

Monolithes fracturés: quatre types exploratoires 107

Fictions: un second album 136

La centrale-paysage 150

3 Le Collège des architectes du nucléaires 159

Neufs architectes 160

Quatre architectes d'EDF 161

Quatre «invités» de Claude Parent 167

La bonne foi d'EDF 174

Les architectes ne sont pas des habilleurs de l'atome 174

Rapports architectes – ingénieurs 177

Standardisation 183

L'architecte, la centrale et le paysage 204

Insertion dans le site paysager 205

Paysagistes et coloristes «conseil» 216

Fictions nucléaires conclusion 225

Annexes 235

Tous mes remerciements à mes directeurs de mémoire, Mark Deming, Marie-Jeanne Dumont et Françoise Fromonot chargés du séminaire «Faire de l'histoire» pour leur temps et leurs précieux conseils dans mon processus de recherche.

Je remercie également Claude Parent, Roger Taillibert et Michel Hug d'avoir pris le temps de répondre à mes questions. Merci à l'Institut Français d'Architecture et au Frac centre pour leur accueil et les indications dans mes recherches en archives qui ont largement contribué à nourrir mon iconographie.

Finalement un grand merci à Anthony Masure, Cécile et Agathe Pesci pour leurs relectures attentives et leurs remarques, Mathilde Bastin et Inès Basille pour leur soutien, leur patience et leurs encouragements.

Avant-propos

La géante

Sur la route des vacances, nous traversions chaque été une moitié de France, de Lyon vers la Catalogne. Le long de cette autoroute je découvrais le paysage, ses merveilles et ses monstruosités. Une fois sur l'autoroute, on est dehors, *hors* la ville. Ce qu'il en reste défile de chaque côté de la voie rapide, comme sur un écran. La zone industrielle, sombre, succédait au tunnel de Fourvière, avec ses machineries sales, la fumée noire et l'odeur forte de la raffinerie de Feyzin – nous quitions déjà l'agglomération.

J'aimais, enfant, la linéarité de l'autoroute qui dégagait la vue sur des paysages lointains, les faisant défiler à toute allure. Cette route-là, je la connaissais par cœur. J'en connaissais surtout les ponctuations. Et parmi mes préférés : la centrale nucléaire. À sa vue je m'écriais : « La centrale ! La centrale ! ». Elle était dressée là, aussi impassible que menaçante. Elle me fascinait. Contrairement à Feyzin rencontrée plus haut, elle semblait si lointaine. De Feyzin j'observais tous les détails, dans une proximité insoutenable. Juste là, aux abords de la voie, je ne distinguais pas de silhouette, elle était comme éventrée. La centrale nucléaire, j'aurais voulu qu'elle se rapproche, elle. Qu'elle me montre son échelle inhumaine. La distance la rendait objective. Je n'avais d'yeux que pour les tours réfrigérantes, ces hyperboles parfaites, que je pensais à l'époque être le cœur de la centrale. Les formes géométriques, mathématiques même, ancrèrent la centrale dans une stabilité et un silence absolu. Au-delà du cours d'eau qui nous séparait – cet obstacle obligé qui la rend inaccessible – le calme régnait. Les volumes aveugles ne laissaient rien transparaître. La centrale ne semblait pas avoir besoin d'hommes pour opérer. Elle ne montrait aucune signe de son activité autre que le panache immaculé qui émanait des hyperboles. Mais une autre chose me fascinait davantage, je ne savais pas pourquoi d'ailleurs, c'était la radioactivité. La radioactivité qui se propage et contamine le monde en silence. Cela me terrifiait : si on ne la voit pas, comment être sûr qu'elle n'est pas déjà là, parmi nous ? Dans la voiture ? Il fallait filer alors, loin, très loin ! Mais pas une seconde je ne quittais la centrale des yeux, avant qu'elle ne disparaisse derrière le paysage, à qui elle donnait selon moi son importance.

La géante, me fascinait, elle me terrifiait. Les éoliennes par exemple, faisaient aussi partie du spectacle que me réservait l'autoroute, mais elles n'étaient pas l'objet de questionnements. Dans mon esprit vagabond, la centrale nucléaire était un danger, elle exprimait un risque bien plus grand que le fait de rouler dans une voiture lancée à 130km/h sur l'autoroute. Je n'avais pas connu les accidents de Three Mile Island ou de Tchernobyl, je n'étais pas née, mais la frayeur du risque était là, elle était palpable, dans la voiture, grosse comme une centrale: et si elle explosait? La stabilité de ses volumes était contraire à l'instabilité de son activité. Pourquoi est-ce que le monde entier, depuis les deux accidents et encore plus depuis Fukushima, craignait le prochain accident? Cette anecdote que je raconte ici, qui se reproduisait chaque été sur la route des vacances – et aujourd'hui encore – qui se passe dans mon imaginaire d'enfant, je sais que je la partage avec ma sœur, mon frère, mes parents. Je pense aussi que je la partage avec la plupart des français. Qui pourrait facilement détourner le regard lorsqu'il croise une centrale nucléaire?

Plus tard, toujours sur la route des vacances, lorsque nous étions plus âgés, elle suscita des débats. Mais pas un débat d'une nature politique et écologique tel que «pro-nucléaire» ou «anti-nucléaire», mais plutôt: «alors pourquoi cette forme là et comment l'hyperbole est-elle calculée?». Tandis que mon petit frère, en bon futur ingénieur s'efforçait de répondre, j'essayais tant bien que mal de prendre une photo, de capturer cette centrale comme on essaie de capturer un paysage, un monument. Mais celui-ci, il filait, ou plutôt je filais, car la centrale comme je ne l'ai jamais connue, depuis l'autoroute, elle file autant que moi.

























- ↑ **fig. 1** — À l'approche de la centrale de Saint-Alban, photographie personnelle, oct. 2014.
fig. 2 — À l'approche de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014.
fig. 3 — Tours réfrigérantes de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014.
fig. 4 — Tours réfrigérantes de la centrale de Cruas, photographie personnelle, dec. 2012.
fig. 5 — Panache d'une tour réfrigérante de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014.
fig. 6 — Centrale de Saint-Alban, photographie personnelle, oct. 2014.

Parler d'architecture

«Au seuil de la science est assis ce principe:
 Rien n'est sorti de rien. Rien n'est l'œuvre des dieux. [...]
 Aucune forme donc ne monte à la lumière
 Sans un concours certain de force et de matière;
 Chaque atome renferme une énergie en soi,
 Un pouvoir immanent et fixe. Et c'est pourquoi
 Toute chose ne peut naître de toute chose¹.»
 — Lucrèce, *De natura rerum*

Les premières théories dites «atomistes» apparaissent dans un contexte de «pratiques sans foi²» et d'habitudes religieuses intégrées aux sphères privées et publiques. Des penseurs comme Épicure, Démocrite ou Leucippe font de toute chose – y compris l'âme humaine – un agencement de matière et de vide. Mettant en vers les doctrines d'Épicure, le jeune Lucrèce développe des «méthodes scientifiques» basées sur un monde dont les dieux s'étaient retirés. Cette physique est celle des «atomes», entités éternelles pouvant sans cesse se combiner entre elles («L'atome est insensible afin d'être éternel³»). Durant l'Antiquité tardive, cette pensée de la matière constitue «une éthique soucieuse de libérer l'esprit des angoisses qui ont leur source dans les superstitions mythiques et religieuses⁴».

Imparfaites et incomplètes au regard de nos connaissances contemporaines, ces théories atomistes sont pourtant pleinement actuelles. Nous en faisons chaque jour l'expérience lorsque nous allumons sans effort une ampoule (pour remplacer les bougies depuis longtemps disparues⁵), un ordinateur ou un véhicule dit «propre» car électrique. En 2015, près de 85 % de l'énergie utilisée en France est produite par le nucléaire⁶. Notre pays comprend 58 réacteurs nucléaires répartis en 19 centrales, ce qui en fait le deuxième au monde en terme de quantité derrière les États-Unis, et de loin le premier en terme de ratio par habitant.

Pourtant, dans nos environnements contemporains, ces lieux de transmutation de la matière nous sont interdits, refusés. Placés dans des paysages naturels mais protégés de multiples dispositifs, nous ne pouvons jamais accéder

1. Lucrèce, *De la nature des choses [De rerum natura]*, trad. André Lefèvre (1876), *Les Échos du Maquis*, 2013, pp. 46-47.

2. *Ibid.*

3. *De rerum natura, ibid.*, p. 101.

4. Jean Greisch, «Atomisme», *Encyclopædia Universalis*, [En ligne], <http://www.universalis.fr/encyclopedie/atomisme>

5. Des réclames telles que «le nucléaire ou la bougie» ou encore «le nucléaire ou le chaos» soutiennent encore des discours politiques contemporains. Voir: «La non dissociation française», *infra*.

6. «Le nucléaire en chiffres», *EDF.com*, [En ligne] <http://jeunes.edf.com/article/le-nucleaire-en-france>.

à ces «temples» de l'énergie, tels que les appelle l'architecte Claude Parent⁷ dont le travail pour EDF de 1974 à 1982 sur «l'architecture» des centrales nucléaires est à l'origine de ce mémoire.

L'atome, du grec *atomos* est par définition ce qu'«on ne peut diviser, couper» (du «a» privatif et de *tomos*, diviser)⁸. L'histoire de ce terme est en réalité plus complexe et incarne l'avancée des découvertes scientifiques :

«Le passage de cette notion abstraite de l'atome [...] à celle d'une particule matérielle descriptible et analysable, s'effectue avec les travaux portant sur les propriétés électriques de la matière [entre 1897 et 1911]. Ces travaux aboutissent à des modèles d'atome, formé d'électrons et d'un noyau [1912]. Dès lors, l'atome est conçu comme un système complexe et dynamique, et la valeur étymologique du mot («insécable»), encore sauvegardée dans l'emploi abstrait par la chimie du XIX^e s., disparaît totalement, notamment avec la possibilité reconnue de modifications de l'atome [...] (radioactivité artificielle)⁹.»

Le terme «nucléaire», qui désigne à l'origine en botanique le noyau, la partie dure d'un corps, prend également un nouveau sens au regard des poussées techniques :

«Depuis 1919, c'est un terme de physique qui signifie «relatif au noyau de l'atome». [...] L'adjectif devient courant dans les années 1950 avec le sens de «qui concerne l'énergie du noyau atomique», entrant dans les syntagmes énergie nucléaires (1951), centrale nucléaire (1962) et substantivité en le NUCLÉAIRE n. m. (1966) pour désigner cette énergie. Le développement de cet emploi est partiellement dû au besoin de différencier le domaine de l'énergie atomique pacifique du domaine militaire, où l'on continue d'être employer atomique¹⁰.»

Cette distinction historique entre les termes «atomique» et «nucléaire» recoupe la notion de «domestication». Comme l'indique le titre du livre de Claude Parent, *Les maisons de l'atome*¹¹, paru en 1983, il y a dans le projet politique des centrales nucléaires une volonté de faire oublier l'horreur de la bombe atomique utilisée pour la première fois contre des population civiles les 6 et 9 août 1945 à Hiroshima et Nagasaki¹² qui terrifia nombre d'intel-

7. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, Paris, Moniteur, 1978, p. 30.

8. Définition de «Atome», dans : Alain Rey (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 2010.

9. *Ibid.*

10. Définition de «Nucléaire», *ibid.*

11. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, Paris, Le moniteur, 1983.

12. Voir pour exemple le manga *Gen d'Hiroshima* de Keiji Nakazawa publié entre 1973 et 1985 dans plusieurs périodiques japonais, et traduit en français aux éditions Vertige Graphic.

lectuels tels que Albert Einstein¹³ ou Günther Anders¹⁴. Plus récemment, en 2000, le développeur informatique Bill Joy¹⁵ revenait sur ces enjeux en citant dans son article «Pourquoi le monde n'a pas besoin de nous» un documentaire consacré à la bombe atomique :

«Je l'ai senti moi-même. Le scintillement des armes nucléaires. Il est irrésistible si vous les approchez comme un scientifique. De sentir que c'est là dans vos mains, de libérer cette énergie qui alimente les étoiles, de la plier à votre volonté. D'exécuter ces miracles, de soulever un million de tonnes de roche dans le ciel. C'est quelque chose qui donne aux gens une illusion de pouvoir illimité et c'est, en quelque sorte, la cause de tous nos ennuis – cela, ce que vous pourriez appeler l'arrogance technique, qui a raison des gens quand ils voient ce qu'ils peuvent faire avec leur esprits¹⁶.»

L'architecture hermétique développée dans un souci de production (les usines secrètes du projet Manhattan débuté en 1938 comme Oak Ridge dans l'État du Tennessee), de protection (bunkers) ou de contrôle (les centres de contrôle aérien SAGE) est ambassadrice de la période de menace atomique de la Guerre froide, prise dans une dichotomie entre fascination et terreur¹⁷. La radioactivité, incolore et inodore, traverse les «mondes clos» des américains et des soviétiques. Comme le dit Paul N. Edwards :

«Le monde clos est un récipient dont on bouche les fuites en permanence, mais dans lequel en survient toujours des nouvelles¹⁸.»

13. En pleine Seconde Guerre mondiale, Einstein rédigea une lettre au président Roosevelt expliquant que les Nazis étaient proches de disposer d'une bombe atomique extrêmement puissante, et qu'il pourrait également disposer d'une arme atomique grâce à l'uranium extrait en Afrique. Einstein regrettera toute sa vie de lui avoir envoyé cette lettre.

14. Günther Anders, *La Menace nucléaire. Considérations radicales sur l'âge atomique* [1959-1981], La Madeleine-De-Nonancourt, Serpent à plumes, coll. Essais/documents : «L'explosion qui a prouvé pour la première fois l'effet mortel des poussières radioactives [...] – l'opération Bikini [...] – répondait au nom drôle et sympathique d'Opération Granpa». Il n'y a rien de plus infamant que d'utiliser un nom drôle et évoquant l'honnêteté pour désigner une chose aussi énorme. Cette minimisation officielle nous semble encore plus obscène [...] que l'idée publicitaire de ces confectionneurs new-yorkais qui ont déposé le nom de «bikini» en toute hâte pour désigner ces maillots de bain pour jeunes filles dont ils attendaient que le format minimal produise l'effet illimité d'une bombe atomique.»

15. Cofondateur de Sun Microsystems et co-auteur du langage de programmation Java.

16. Freeman Dyson (physicien, théoricien et mathématicien), cité dans : Jon Else, *The Day After Trinity: J. Robert Oppenheimer and The Atomic Bomb*, documentaire, 1981.

17. Judy L. Klein, Rebecca Lemov, Michael D. Gordin, Lorraine Daston, Paul Erickson, Thomas Sturm, *Quand la raison faillit perdre l'esprit. La rationalité mise à l'épreuve de la Guerre froide* [2013], trad. de l'anglais par Jean-François Caro, Bruxelles, Zones Sensibles, 2015.

18. Paul N. Edwards, *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide* [1996], Paris, B2, 2013, p. 210.

Au contraire de l'énergie de la bombe «atomique» brutalement déployée dans l'espace public et dans les corps-mêmes des populations civiles, la production d'électricité «nucléaire» s'opère loin de toute présence humaine, dans des «réacteurs» fermés qui ne sont pas sans rappeler le *naos* romain (la cella chez les grecs), la partie privée du temple abritant la statue de la divinité. Mais alors que l'atome symbolisait pour les penseurs de l'Antiquité le retrait des dieux, notre civilisation contemporaine aurait assimilé le pouvoir de diviser «l'insécable» de l'atome (la «fission» atomique) à une force égalant celle des dieux, d'une puissance telle que l'être humain ne saurait la contempler sans périr.

Ces questions ont été traitées maintes fois par ailleurs, et l'on pourrait à juste titre considérer qu'elles n'engagent pas, en tant que telles, l'architecture. C'est bien le problème d'ailleurs. Ces édifices qui jouent un rôle tellement «central» dans notre société que nous semblons désormais ne plus pouvoir nous en passer sont la plupart du temps étudiés pour ce qu'ils incarnent, pour leurs aspects stratégiques et sociopolitiques, et non pas pour leurs spécificités spatiales ou pour leurs qualités formelles. Les silhouettes homogènes (car calculées mathématiquement¹⁹) des tours de refroidissement sont devenues le symbole des militants «anti-nucléaires²⁰», alors même qu'elles ne dégagent aucune radioactivité puisqu'elles se contentent de rejeter la vapeur d'eau des circuits de refroidissement. Mais si le fonctionnement technique d'une centrale est mal connu, en faire l'étude relèverait davantage de l'ingénierie que d'un travail de recherche spécifique à l'histoire de l'architecture.

Dès lors, en quoi serions-nous fondés à parler «d'architecture» à propos des centrales nucléaires ?

Ces constructions ultra-techniques ne semblent en effet laisser que peu de place aux architectes, au sens où cette activité relève historiquement de l'art «de concevoir un édifice, d'en tracer le plan, d'en diriger l'exécution²¹». L'étude du cas français est à cet égard fascinante, et c'est pour cela que nous avons retenu cette zone géographique pour nos recherches. La généalogie ambiguë qui mêle le nucléaire civil au nucléaire militaire trouve sa date de naissance en 1973, en réaction au premier choc pétrolier. La France souhaite alors renforcer son équipement énergétique afin de réduire sa dépendance au pétrole. Construite de 1970 à 1977, la centrale de Fessenheim aura posé

19. Voir : «Les rapports architectes-ingénieurs», *infra*.

20. On ne compte plus les couvertures de livres ou les tracts faisant usage des silhouettes des tours de refroidissement. Pour nuancer ces propos, notons aussi qu'en mars 2014 plusieurs dizaines de militants de Greenpeace déployèrent une banderole, sur le dôme de protection d'un des deux réacteurs de la centrale de Fessenheim, appelant les pouvoirs publics à faire cesser «la menace posée par les centrales nucléaires vieillissantes en Europe».

21. Définition de «Architecture», dans : *Dictionnaire historique de la langue française*, *op. cit.* Bernard Tschumi ne dit pas autre chose quand il parle de l'architecte comme «la personne qui conçoit la forme de l'édifice sans manipuler lui-même les matériaux», dans : «Le paradoxe architectural» [1975], *Architecture et disjonction* [1994], Orléans, Hyx, 2014, p. 36.

de par son échelle tant de soucis esthétiques que EDF, via Jean-Claude Lebreton, fit appel en 1974 à Claude Parent pour ses qualités d'architecte. Dès 1975, EDF engagea un «Plan architecture», un collège de neuf architectes réunis autour de Claude Parent. Leurs études porteront simultanément sur la standardisation des différents éléments des centrales (en lien étroit avec les ingénieurs) et sur l'inscription des centrales dans les sites paysagers. En effet, les contextes géographiques retenus par EDF posaient d'emblée problème: comme les centrales nécessitent la proximité d'un cours d'eau, elles se situeront forcément sur quelques-uns des plus beaux paysages français. Des études révéleront rapidement qu'il est impossible d'enterrer les centrales: trop onéreux, trop instable. Le pari des architectes fut alors d'assumer la monumentalité des centrales nucléaires dans des sites naturels tout aussi imposants.

Comme le signifie Claude Parent dans ses comptes-rendus d'époque, le travail de l'architecte engage à la fois une dimension perceptive, au sens physique (les différentes échelles et distances traitées) et une dimension symbolique (l'imaginaire de l'énergie nucléaire). Né dans un souci d'indépendance énergétique et de manière autoritaire avec des campagnes-propagandes de la part d'EDF, le programme nucléaire français aura du mal à s'inscrire paisiblement dans le paysage français, la *doxa* ayant toujours du mal à distinguer – à juste titre – le nucléaire civil du nucléaire militaire, seulement trois décennies après le bombardement de Hiroshima et de Nagasaki par les États-Unis. Chez EDF, on revendique une politique de «familiarisation des hommes avec l'idée des centrales²²», d'où les recherches de Claude Parent sur l'insertion paysagère des centrales par un travail sur leurs volumes: les stratifications et l'horizontalité marquée entreront en relation avec le paysage accidenté des falaises, propositions assez vite oubliées au profit d'une standardisation industrielle. Au-delà des discours, des enquêtes, des concertations publiques, dans le paysage, seule et érigée, la centrale s'impose. Les tours réfrigérantes (hyperboliques, irréelles et élancées) et la volumétrie mathématique du réacteur (dôme hémisphérique, là où il y a fusion) n'estompent pas la lourdeur du «bloc-usine». Ces volumes indépendants coexistent dans une logique presque «élémentariste» et viennent fabriquer le langage architectural de la centrale nucléaire française. Du fait de sa monumentalité et de son isolement, au-delà du cours d'eau nous ressentons ce silence. Silence lourd, forme figée qui accroche la lumière de manière systématique, seul le panache immaculé et léger s'échappant de la cheminée signale son activité.

Il existe à ce jour quelques publications parlant des projets du Collège des architectes du nucléaires, dont deux écrites par Claude Parent: *L'architecture et le nucléaire* (1978) et *Les maisons de l'atome* (1983). Le premier retrace les recherches dans un discours assez distancé qui se fait presque propagande, prêchant la bonne foi d'EDF, son soucis de communication et d'acceptation du grand public. Le second, quant à lui, est un catalogue. Il existe aussi quelques

22. Rémy Carle, préface à: Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, *op. cit.*, p. 8.

interviews et articles de Claude Parent. Le ton de Claude Parent étant tout le temps engagé, souvent polémique, parfois romancé. Cependant, seule sa voix s'élève à ce sujet. Dans le cadre de ce mémoire d'histoire de l'architecture, il était donc essentiel, sur un plan méthodologique, de vérifier les informations données par Claude Parent et de les mettre en perspective avec les autres acteurs du «Collège des architectes du nucléaire». Ces recherches qui visaient à retracer les faits, la responsabilité et l'implication des différents acteurs ont été menées via différents types d'investigations: en consultant les différentes (et rares) publications sur le sujet, certaines coupures de presse, les archives de l'Institut Français d'Architecture ainsi que du Frac Centre (Orléans), mais aussi en s'entretenant directement avec certains acteurs principaux. Ces démarches ont permis de faire ressortir des divergences de discours là où la voix de Claude Parent semblait initialement parler pour tous. C'est bien pour cela que la problématique de ce mémoire consiste à nous demander en quoi nous serions fondés à «parler» d'architecture à propos des centrales nucléaires. En effet, à supposer que cette discipline ait pu trouver sa place dans un contexte a priori réfractaire, «qui parle» d'architecture et qui est «fondé» à en parler? Comment en parle-t-on, et pourquoi?

Une grande partie de la démarche de Claude Parent chez EDF aura consisté à parler d'architecture plus qu'à en faire, que cela soit via des réunions-manifestes ou dans sa pratique du dessin qui tend parfois vers la fiction. Cette étude des discours a fait poindre les principales difficultés méthodologiques, dont celle du problème d'accès aux sources historiques. En effet, la plupart des acteurs sont difficiles à joindre, ou pour certains ont tout bonnement disparu (six des neuf architectes du groupe sont décédés aujourd'hui). De façon moins dramatique, au fil des années, les souvenirs sont altérés, les discours affadés. Comme l'affirme aujourd'hui Roger Taillibert en entretien: «il n'y a pas eu de problème²³». Pour aller plus loin, il serait intéressant d'avoir accès aux archives d'EDF afin d'étudier les comptes-rendus détaillés des réunions, les correspondances, etc. car les archives historiques (et publiques) d'EDF ne comportent comme seule trace du passage des architectes qu'une carte de vœux de 1980 signée par Claude Parent. Quel a vraiment été le statut des architectes dans l'aventure des centrales nucléaires chez EDF? Pourquoi leur présence n'est-elle pas aujourd'hui publiquement revendiquée comme elle semble l'avoir été dans les années 70?

Le mémoire s'ouvre sur une première partie consacrée à une généalogie non conventionnelle des centrales nucléaires. En effet, l'étude des applications civiles des technologies nucléaires ne peut complètement se détacher d'une affiliation au nucléaire militaire. Un prologue amorce de manière non exhaustive le contexte particulier du conflit de dissuasion qu'est la Guerre froide et montre que le programme nucléaire français est symptomatique d'une non dissociation entre nucléaire militaire et nucléaire civil. La deuxième généalogie s'inscrit dans l'époque du choc pétrolier de 1973: quel est le contexte

23. Entretien réalisé avec Jacinthe Pesci, avril 2015.

du programme nucléaire français, quels en sont les acteurs? En prétextant l'urgence de la situation et la nécessité d'indépendance du pays, le gouvernement «nucléariste²⁴» accélère à outrance l'équipement industriel: on entre alors dans l'ère du «tout électrique – tout nucléaire». Une troisième généalogie nous permet d'étudier l'architecture dans le contexte de l'industrie électrique. Quel était le regard porté sur ces bâtiments industriels, ces unités de production électrique, et quelle était la place de l'architecte dans leur conception? Avec les centrales nucléaires, on «centralise. Il y aura moins d'industries productrices d'électricité pour «polluer» le paysage français, mais il y aura un changement d'échelle, un *traumatisme*.

Après avoir vu les bases du fonctionnement d'une installation nucléaire afin d'en comprendre les principes et les contraintes, nous avons étudié dans une deuxième grande partie les circonstances de l'arrivée de l'architecte Claude Parent chez EDF dès 1974 – peu conventionnelles puisque, comme il se plaît à le raconter, «l'idée n'est pas venue d'en haut²⁵». Nous avons essayé d'en établir les raisons et les motivations principales en étudiant le travail réalisé pour convaincre les personnes les plus haut placées chez EDF comme Michel Hug, alors Directeur de l'équipement, que nous avons interrogé dans le cadre de ce mémoire. Cette collaboration discrète a donné lieu à une quantité de dessins dotés parfois d'un caractère tératologique (comme lorsque Claude Parent baptise une proposition «Les Pattes du tigre») ou utopique (comme le travail sur la morphologie de la tour réfrigérante qui est une hyperbole parfaitement calculée et donc immuable).

Enfin, la troisième partie ce mémoire revient sur la constitution du Collège des architectes du nucléaire dont Claude Parent était le meneur, une équipe composée de huit autres architectes: Pierre Dufau, Michel Homberg, André Bourdon, Jean Le Couteur, Paul Andreu, Jean Willerval, Roger Taillibert et Jean Dubuisson. Comment s'est composé le Collège? Quel a été son fonctionnement? En revendiquant une réelle considération pour l'architecture, EDF avait assuré que les architectes ne seraient pas des «habilleurs de l'atome²⁶». Quel était alors le statut des architectes dans cette vaste entreprise? Nous avons pu étudier dans cette partie comment un dialogue s'est installé entre architectes et ingénieurs, renforçant par là même l'exemplarité du programme nucléaire français. «Parler d'architecture» était bien le point clé de ces collaborations, puisqu'il était absolument nécessaire de mettre en place un langage commun architectes/ingénieurs pour que les choses avancent. Faire acte de parole pourrait alors s'apparenter à faire de l'architecture; et étudier ces discours c'est bien «faire de l'histoire» de l'architecture, pour reprendre le titre

24. «Nucléariste» est un terme employé par Sezin Topçu dans: *La France nucléaire*, Paris, Seuil, 2013, p. 32.

25. Claude Parent, dans: Claude Parent et Yves Bouvier, «Architecture et paysage du nucléaire: la centrale crée le site», *Annales historiques de l'électricité*, Paris, août 2005, n°3, p. 9.

26. Claude Parent, «L'ingénieur et l'architecte face à la technologie», *PCM, Bulletin de l'association des ingénieurs des Ponts et Chaussées*, octobre 1977, n°10, p. 66.

du séminaire de recherche dans lequel s'inscrit ce mémoire²⁷. Au-delà des échanges humains, les méthodes de travail sont tout à fait significatives de l'ampleur du projet: nous avons pu voir que les architectes étaient amenés à travailler par petits groupes à la standardisation et à la définition des modèles de centrales (le CP₂, le P₄ et son dérivé le P'₄). Simultanément, les architectes travaillaient individuellement à l'insertion paysagère des centrales sur un site spécifique qui leur était attribué, en collaboration avec des paysagistes et coloristes. Les architectes se retranchèrent alors vers des études formelles, plus superficielles – couleur du bardage métallique et bords arrondis – ainsi que dans l'étude du paysage. L'hypothèse que nous faisons ici est que ces démarches se situaient davantage dans le discours que dans le faire, puisque, comme l'ont montré nos études en archives, ce type d'étude relevait davantage de l'outil de communication que de matériaux de recherche.

Nous avons choisi de parler au passé des trois grandes parties du mémoire afin de mieux souligner le fait que la place des architectes dans le contexte des centrales nucléaires françaises semble désormais derrière nous, à une époque où personne chez EDF ne se pose la question de demander à un architecte d'intervenir sur le colossal projet de l'EPR de Flamanville, à une époque où les *datacenter*, véritables «centrales d'informations», se construisent dans la plupart des cas sans véritable réflexion architecturale alors qu'ils régissent en grande partie les relations humaines à échelle mondiale. Pour ces raisons, «faire l'histoire» de Claude Parent et de son travail sur les centrales nucléaires nous importe aujourd'hui car cette démarche aura constitué une véritable «épopée française», unique dans son déroulement, avec ses hauts faits, ses héros et sa mise en récit mêlant l'histoire et la légende²⁸ – une épopée française dont voici l'histoire.

27. Séminaire «Faire de l'histoire», dirigée par Mark Deming, Marie-Jeanne Dumont et Françoise Fromonot, École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville.

28. Définition de «Épopée», dans: *Dictionnaire historique de la langue française*, op. cit.: «ÉPOPÉE est un emprunt, [...] au grec *epoioia* «composition d'un récit en vers» et «épopée», composé de *epos* «parole» (qui désigne, au pluriel, la poésie épique) et de *poiein* «faire» (poème) [...]. Épopée désigne [...] un long poème [...] qui célèbre un héros ou un grand fait, mêlant l'histoire et la légende. Par extension (1835), le mot se dit d'une suite d'éléments historiques qui s'apparentent aux récits des épopées.

1. – GÉNÉALOGIES

Idéologie d'après-guerre

Le nucléaire civil ne peut se dissocier, du moins scientifiquement et idéologiquement, de son double : le nucléaire militaire. En effet, les découvertes en matière d'énergie nucléaire ont historiquement été faites sur les deux plans. La menace qu'a suscitée le contexte particulier de la guerre, ici la Seconde Guerre mondiale, a souvent permis de grandes avancées technologiques. Nous verrons ainsi brièvement comment l'apparition de la bombe atomique, née entre autre du Projet Manhattan mené par Oppenheimer à Los Alamos, a provoqué l'horreur et la fascination dans l'imaginaire collectif. Ce n'est en effet pas anodin si aujourd'hui, comme nous l'avons vu en introduction, nous employons un vocabulaire différent pour désigner le même procédé physique de fission d'un atome pour produire une grande quantité d'énergie : «atomique» pour ce qui relève du militaire, comme la bombe atomique et «nucléaire» pour le civil, comme une centrale nucléaire²⁹. Avant d'étudier en détail le «Plan architecture» chez EDF et la conception architecturale des centrales nucléaires, il importe donc de dessiner les différentes généalogies des centrales nucléaires françaises, tant d'un point de vue politique, idéologique qu'esthétique.

La bombe A et ses dérivés

Le 5 novembre 1946, au lendemain de la capitulation japonaise qui sonna la fin de la Seconde Guerre mondiale, au lendemain des deux explosions nucléaires qui ravagèrent Hiroshima et Nagasaki, **une photographie** prise à l'occasion d'une célébration au Club de l'Army War College à Washington résume assez bien l'ambivalence propre à l'époque de la guerre froide quant à l'atome. Il s'agit d'une célébration militaire réunissant le vice amiral William H.P. Blandy, son épouse et Frank Lowryen, en l'honneur du Joint Army-Navy Task Force Number One qui mena les premiers essais nucléaires d'après-guerre avec «Bikini», baptisée d'après l'atoll où se déroulèrent les événements dans le Pacifique. Ce qui fit scandale, à juste titre, fut le gâteau qui attire toute notre attention sur la photographie, ou plutôt, l'«*atomic cake*». Comme son nom l'indique, cette prouesse pâtissière évoquait le champignon atomique, celui dont les seuls souvenirs étaient justement ces deux explosions tragiques. Cette photographie prise par un photographe du prestigieux studio Harris & Ewing révéla la présence jugée anodine par les personnes présentes du dit gâteau, et nourrit la controverse. En effet, la nonchalance des représentants autour du gâteau (tandis que l'un s'affaire à le couper, l'autre sourit) choqua, mais plus encore la publication de cette photo deux jours plus tard dans la rubrique «société» Washington Post's sous le gros titre «*Salute to Bikini*». **Nul**

fig. 7

29. Définition de «nucléaire» dans : Alain Rey (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 2010.



fig. 7 — Harris & Ewing, Célébration au Club de l'Army College, Washington, nov. 1946



STARLED LINDA CHRISTIANS OF THE CURVING EDGE OF A SWIMMING POOL, STYLISH LINDA CHRISTIANS, HOLLOWEYE SWIMMING SUITS, BODICE BY ROBERT ENOBY

ANATOMIC BOMB
 Starlet Linda Christians brings the new atomic age to Hollywood

fig. 8 — Linda Christians, «Anatomic Bomb», *Life*, 1946

Even this cloud has a silver lining
 ...how atomic energy is helping conquer disease

That, the whole world has reason to hope...
 To hope that atomic energy will be a power of force for good... one of mankind's greatest discoveries.

Already the silver lining of the atomic revolution is brightening by slow degrees, in several ways? First, think, the example of what has been done here shows us that by continued reduction of radioactive... a similar machine used by doctors to crush down and break bones.

Of themselves, nitrogen... capital forms of boron like lithium, aluminum, carbon... can't think help to fertilize.

But just before late an atomic pile, and one of an irradiated water, dissolved and used as a liquid, radioactive before starting the important functioning of the thyroid gland. And used to help down, to help heal cancerous.

In the same thing with which, and you can see, the whole world has reason to hope...
 It's much cheaper, though. Much more plentiful, too.

Until the day of the chain reaction, these facts weren't enough inducements to go ahead. So you can think atomic energy for these medically important individuals.

You can also think how Nickel has brought a brand-new powerful, new attack on disease.

In fact, highly radioactive thorium gas, you see, is produced an interrelated chemical step in the production of certain types of fuel for atomic piles.

And it takes creative-research Nickel to handle thorium. For this distinctive gas turns upon, thorium, nickel, uranium atoms, giving electron and heat.

Through its conquest of bacteria, carcinoma, leukemia, Nickel has helped mankind take its first steps toward the conquest of disease.

For all its great usefulness to men, however, Nickel is rarely used. It's normally unobtainable... that is, unless... with others think to make them more serviceable, or stronger, or more plentiful.

In the solution, how Nickel's identity as precious metal. That's why it is called "Silver Nickel."

That's why "Silver Nickel" means more and more. For Nickel is always with you—helping to make your life more healthy, and abundant in good opportunities in the conquest of disease.

It's in everything you touch. In everything you eat. In everything you breathe. In everything you see. In everything you do.

For you see, Nickel is the fundamental element of the...
 Inco Nickel... Your Element Found

THE INTERNATIONAL NICKEL COMPANY INC.

fig. 9 — Publicité américaine, *The International Nickel Company*, 1951

besoin de décrire le caractère élogieux de la publication! L'histoire de l'«*atomic cake*», un gâteau de mauvais goût, ira jusqu'à Moscou³⁰.

Cet incident témoigne de l'ambivalence qui surgit en cette période de guerre froide opposant dans un conflit de la dissuasion les États-Unis et l'URSS, telle une fascination effrayante: que pouvait-on penser de l'arme nucléaire, et par extension de l'énergie nucléaire? Les américains y voyaient une victoire, celle qui mena les japonais à la défaite. Ceux-ci devant l'horreur ultime n'ont eu d'autre choix que de se rendre. C'est d'ailleurs une telle ambiguïté qui permit la célébration de l'arme destructrice absolue autour d'un gâteau de manière très anecdotique. L'armement nucléaire était alors la force la plus destructrice jamais mise au point par l'homme, et par extension un fort symbole de pouvoir.

Le 3 septembre 1945, soit un mois après les explosions de bombes atomiques sur Hiroshima et Nagasaki, l'*Anatomic Bomb* fit la une du magazine *Life*. Ce fut la première figure de ce qu'on appela par la suite communément une «*bombe atomique*» pour désigner une jolie fille. La «starlette» Linda Christians en bikini devint la «bombe anatomique³¹». Dès la révélation du Projet Manhattan où l'Amérique et le monde entier découvrit les recherches américaines pour trouver cette arme totale, ainsi que l'apparition du champignon atomique, si significatif, la bombe A fit une entrée fracassante dans la culture populaire. À la fois «une force iconique et libératrice³²» pour les uns et une menace pour les autres, la multiplication des essais atomiques dans le désert américain ou sur les atolls du pacifique médiatisée rendit la chose banale. L'iconographie qui a été recueillie par Nikola Jankovic pour l'édition d'*Un monde clos* de Paul N. Edwards dénote bien de cette atmosphère ambivalente propre à l'après-guerre et la Guerre Froide qui s'installe. Par exemple, des publicités – presque de propagande – insistaient sur les bien-faits d'une explosion nucléaire en précisant qu'il s'agissait d'une «puissante force pour le bien³³». En effet, elles argumentaient que la matière atomique permet de traiter les maux (par la radiologie, etc.). Ce qu'on peut retenir, c'est que la bombe atomique et son image (notamment le champignon) entrent dans l'opinion publique et deviennent même un symbole positif. Les villes nouvelles d'Oak Ridge ou Los Alamos deviennent des «*Atomic cities*», tout comme Richland dans l'état de Washington, autant de centres qui permirent la confection de la bombe.

fig. 8

fig. 9

30. Bill Geerhart, «*The atomic cake controversy of 1946*», *Conelrad Adjacent*, septembre 2010, [En ligne], <http://conelrad.blogspot.fr/2010/09/atomic-cake-controversy-of-1946.html>, [Consulté le 28/02/2015]

31. Nikola Jankovic dans: Jay Swayze, *Le meilleur des (deux) mondes. Maisons et jardins souterrains* [1980], trad. de l'anglais par Alcime Steiger, Paris, B2, coll. Design, 2012, p. 8.

32. Nikola Jankovic dans: Paul N. Edwards, *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide* [1996], trad. de l'anglais par Alcime Steiger et Nikola Jankovic, Paris, B2, coll. Territoires, 2013, p. 77.

33. «*Today the whole world has a reason to hope ... To hope that atomic energy will be a powerfull force for good ... one of mankind's greatest blessings.*», publicité américaine pour *The International Nickel Compagny*, 1951.

Ces lieux sont aujourd'hui encore empreints d'une sorte de fascination pour non seulement ce programme titanesque comme fondement de la ville, mais aussi pour la bombe elle-même comme on peut le voir notamment dans le documentaire *Atomic City* réalisé par Micha Patault en 2010. Par exemple, le champignon atomique est devenu la mascotte du lycée et le réacteur B où a été produit «*Fat man*» a été classé monument historique en 2008³⁴.

Toutefois la menace d'une guerre atomique s'installa. On peut la voir portée à son paroxysme dans le film *Docteur Folamour ou : comment j'ai appris à ne plus m'en faire et à aimer la bombe* de Stanley Kubrick tourné en pleine Guerre Froide en 1964. Cette satire met en scène une situation qui échappa au gouvernement américain lorsque le général Jack D. Ripper, dans une crise de paranoïa, envoie sa flotte de B-52 – tous chargés d'une bombe atomique – sur l'URSS. Le président organise alors une réunion d'urgence pour tenter d'éviter cette menace toute proche de guerre nucléaire, et très vite s'impose la seule possibilité de communiquer les positions exactes des bombardiers aux soviétiques afin qu'ils puissent les détruire à l'aide du fameux téléphone rouge. Certains furent détruits et ceux avec qui l'on réussit à rétablir une connexion furent rappelés de justesse. Mais il restait un bombardier avec lequel toute communication était impossible. L'URSS dévoila alors aux américains l'existence d'un système automatique qui déclencherait un holocauste nucléaire en cas d'attaque: «*la machine infernale*». Tandis que le Dr Folamour proposait une sorte d'Arche de Noé pour sauver l'humanité, interrompu plusieurs fois par des tics de son bras paralysé rappelant assez explicitement le salut hitlérien, le dernier bombardier réussit à larguer la bombe A – d'abord coincée – grâce au pilote qui finit par sauter lui-même à califourchon dessus dans un «yahoooooooo!» légendaire, précipitant ainsi la catastrophe nucléaire. Le film sortit en 1964, en pleine guerre froide, alors que les États-Unis se remettaient de la Crises des Missiles de Cuba en octobre 1962 – une satire dans un tel contexte fit scandale.

«J'ai commencé à travailler sur le scénario avec l'intention de faire un film sérieux sur la question d'une éventuelle guerre nucléaire. En essayant d'imaginer la manière dont les choses arriveraient vraiment [...] J'ai commencé à me rendre compte que toutes les idées que je rejetais étaient les plus authentiques. Après tout qu'y avait-il de plus absurde que l'idée même de deux superpuissances désireuses d'éliminer la vie humaine à cause d'un accident [...] ? Le seul moyen de raconter l'histoire, c'était la comédie noire, ou plutôt une comédie cauchemardesque, où les éléments, les attitudes les

34. Micha Patault, *Atomic City*, France 5, 2010.

plus comiques constituaient vraiment le cœur d'un paradoxe. Lequel est susceptible de déclencher une guerre nucléaire³⁵.»

La fascination que suscita par la bombe atomique chez certains est déjà déjouée par cette menace atomique que dépeint Kubrick en y montrant la déraison. En effet, il mettait en scène dans ce film un paradoxe, même absurde, qui permit de lever le voile sur une situation grotesque. Le conflit de la dissuasion qu'était la Guerre Froide ne prit finalement jamais d'autres formes. Au moment même où un des deux partis «attaque», de plein gré ou non, il y eut alors une entente collective allant jusqu'à la divulgation d'un système de défense secret (côté soviétique). Alors que la réunion au Pentagone du Président américain se fit dans la réclusion la plus totale, on assistait là un enfermement stratégique des deux puissances face à la menace atomique, qui n'était plus unipartite : si l'on attaque, la riposte sera au moins aussi sévère.

Cette oscillation entre fascination et terreur pour l'arme nucléaire s'opérait de manière quasi générale dans l'opinion publique. En effet, au-delà des champignons atomiques mascottes ou des scénarios grotesques sur fond de vérité imaginés par Kubrick, le Japon – secoué par les ondes de chocs provoqués par les deux explosions atomiques – vit apparaître au cinéma la figure du **monstre radioactif et nucléaire Godzilla** en 1954³⁶, qui nourrit l'imaginaire collectif sous toutes ses formes (films, mangas, jeux-vidéos, etc.) jusqu'à aujourd'hui, puisqu'un autre film *Godzilla* s'ajouta à la saga en 2014. Ce monstre, créé par Tomoyuki Tanaka et le studio Toho, est né du traumatisme qu'ont provoqué les bombardements sur Hiroshima et Nagasaki. Il inspira une trentaine de films à ce jour. Le nom «Godzilla» qui venait d'un croisement entre «gorille» (*gorira*) et «baleine» (*kujira*) exprimait une affiliation de la bête à King-Kong, figure emblématique du monstre venant ravager la ville (un gros succès au box-office en 1952), mais aussi à l'univers aquatique. En effet, la légende japonaise voulait que le monstre aquatique préhistorique soit réveillé par les nombreux essais nucléaires dans le Pacifique, et irradié, il était considéré comme une bombe atomique vivante. D'ailleurs dans le *Godzilla* de 1954, les premiers signes de sa présence avant son apparition étaient des explosions aveuglantes dans l'Océan ! Au delà de la destruction, le monstre irradiia la ville sur son passage, tantôt menace pour l'humanité, tantôt combattant d'autres

fig. 10

35. Stanley Kubrick, dans : Joseph Gelmis, «An interview with Stanley Kubrick» dans : *The film director as superstar*, New York, Doubleplay, 1969, p. 96 : «I started work on the screenplay with every intention of making the film a serious treatment of the problem of accidental nuclear war. As I kept trying to imagine the way in which things would really happen [...] I kept saying to myself: "I can't do this. People will laugh." But after a month or so I began to realize that all the things I was throwing out were the things which were most truthful. After all, what could be more absurd than the very idea of two mega-powers willing to wipe out all human life because of an accident [...] ? So it occurred to me that I was approaching the project in the wrong way. The only way to tell the story was as a black comedy or, better, a nightmare comedy, where the things you laugh at most are really the heart of the paradoxical postures that make a nuclear war possible.». Trad. de l'auteur.

36. Ishirō Honda, *Godzilla [Gojira]*, long-métrage, 1954.

monstres sauvant ainsi, paradoxalement, l'humanité. On peut y voir une métaphore de la guerre, en tout cas la proximité avec la radioactivité et la bombe nucléaire, dans une forme de tératologie, est assez explicitement présente.

Les vestiges de la Seconde Guerre mondiale installent, nous l'avons vu, un climat qui précède l'ambiance de la guerre froide. La fascination ambiguë que suscita la bombe atomique n'était qu'un avatar de la guerre froide qui régit le climat politique des années 1947 à 1989. Pour Paul Virilio, l'équilibre de la terreur bloqua la pensée et l'imagination dans les années d'après-guerre. En effet, «la bombe atomique devient une arme de dissuasion, garante de paix par une peur absolue, celle de la fin du monde³⁷».

Le monde clos de la guerre froide

La course à l'armement qui consuma les deux puissances opposées de la Guerre Froide, les États-Unis et l'URSS glaça le monde entier dans une peur prolongée de l'apocalypse par l'arme nucléaire. En août 1949 – et plus tôt que prévu – l'URSS réalisa son premier essai nucléaire au Kazakhstan et suivi de près les États-Unis pour l'essai de la bombe à hydrogène, beaucoup plus puissante. La menace d'une guerre nucléaire pesait sur les gouvernements ainsi que sur les populations, et on assistait à un glissement du militaire au civil pour les abris antiatomiques notamment, tandis qu'il y a à l'inverse une militarisation de l'imaginaire collectif. En effet, les publicités et les films d'espionnage, la médiatisation des essais nucléaires dans le pacifique participaient d'une tendance à l'évocation de la sortie victorieuse de la guerre ainsi qu'à la course à l'armement. Des publicités d'époque de fabricants d'avions de chasse ou de systèmes de radar comme [Convair](#) ou [Douglas](#) se disputaient déjà les marchés, mais l'image de l'artillerie ou de la flotte n'était pas seulement reprise par des compagnies militaires : des entreprises comme la compagnie [American Railroads](#) assurait, dans une publicité, œuvrer elle aussi à la défense. Le contexte économique de l'après-guerre et de la reconstruction en Europe permit aux États-Unis de mener un double jeu. La politique des soviétiques, considérée comme terroriste constitua un argument pour finir d'«encercler» l'URSS. De manière manichéenne, les États-Unis tentèrent de faire paraître l'URSS comme une société close, un empire contrastant fortement avec les accords économiques et de libres échanges passés avec l'Europe et permettre son rétablissement, comme le Plan Marshall signé en 1948. Selon Paul N. Edwards, les États-Unis semblaient avoir alors imposer au reste du monde un système capitaliste. Une logique d'endiguement s'ins-

fig. 12 & 13

fig. 11

37. Paul Virilio dans : Paul Virilio et Marianne Brausch, *Voyage d'hiver. Entretiens*, Marseille, Parenthèses, 1997, p. 35.



fig. 10 — Tomoyuki Tanaka, studio Toho, *Godzilla*, 1954.



fig. 11 — Publicité américaine, *American Railroads*, 1960

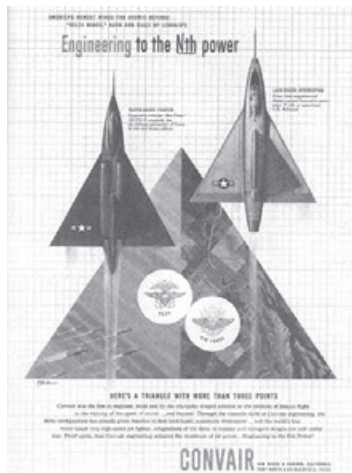


fig. 12 — Publicité américaine, *Convair*, 1952-53



fig. 13 — Publicité américaine, *Douglas*, 1956-57

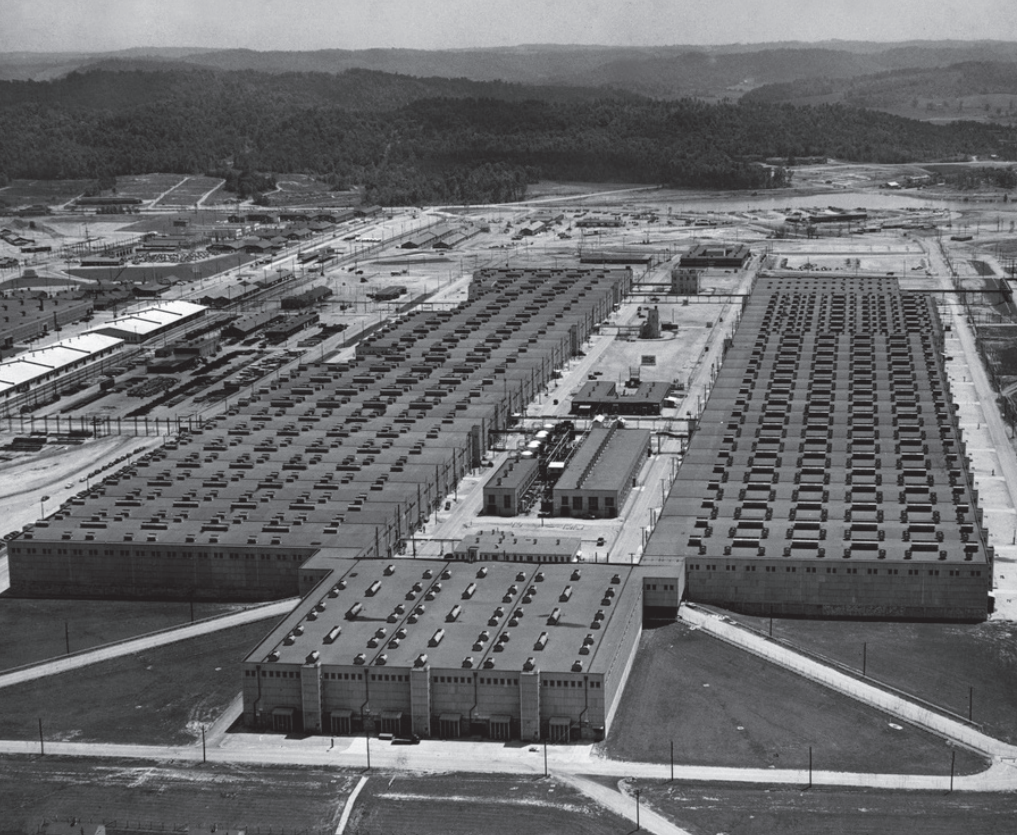


fig. 14 — Usine K-25 à Oak Ridge, Tennessee, 1942-45



fig. 15 — Centre SAGE, base militaire de McGuire, 1958

talla en enfermant les sociétés capitalistes sur elles-mêmes, une pseudo protection contre les communistes³⁸.

«L'URSS devient quant à elle la principale puissance capable d'organiser un «monde extérieur» aux marchés capitalistes. Le système mondial forme alors une sorte de monde clos, tandis que l'Union soviétique et ses satellites en forment un second³⁹.»

La guerre froide produisait des formes d'hermétisme, architecturales et dans les mœurs, comme l'hermétisme de production avec les macro projets développés dans le cadre du Projet Manhattan. À Oak Ridge notamment, l'**usine K-25** avait une échelle monumentale et apparaissait comme un bloc de béton. En effet, un hermétisme de protection ou défensif existait aussi avec la figure du bunker et prit plusieurs aspects pendant la Seconde Guerre mondiale et à l'après-guerre, jusqu'à l'habitat antiatomique familial et individuel— et non plus le simple abri. Cette forme d'architecture traduisait pour l'un la discrétion d'un programme qui paraissait presque absurde de part son échelle, pour l'autre le repli pour se protéger. Dans les deux cas, l'hermétisme était matérialisé par une mise en abstraction par rapport au réel assez radicale. La guerre froide engendra une autre forme d'hermétisme pour un monde clos: celui de contrôle, un autre aspect de ce conflit. Les États-Unis développèrent des **centres de contrôle antiaérien SAGE** (Semi-Automatic Ground Environment). Les systèmes de radars et les ordinateurs s'étaient perfectionnés, permettant ainsi le contrôle à distance. Les premiers centres SAGE étaient opérationnels en 1958. Ces systèmes permettaient de détecter toute lancée de missile en direction du continent américain, et ce grâce à une flotte de sous-marins disposés dans l'océan Atlantique. Pas moins d'une vingtaine de centres était prévue : ce projet de très grande envergure semblait illimité en terme d'échelle.

fig. 14

fig. 15

«Un centre SAGE est lui-même l'archétype d'un monde clos: emmuré et isolé, renfermant un monde représenté abstraitement sur un écran cathodique, domestiqué, régulé et rationalisé par le calcul et le contrôle digital. [...] Il communique aussi avec les autres centres et coordonne automatiquement les activités intersectorielles⁴⁰.»

Pour contrôler les attaques extérieures, les systèmes les plus sophistiqués étaient aussi les plus abstraits : les systèmes de contrôle se perfectionnèrent en s'écartant du monde réel. En effet, le monde extérieur était représenté (simulé) à l'intérieur de blocs de béton parfaitement hermétiques. Un même schéma peut être observé dans des objets d'origine militaire tels que le cockpit. L'évolution du cockpit était intrinsèquement liée au développement

38. Paul N. Edwards, *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide* [1996], trad. de l'anglais par Alcime Steiger et Nikola Jankovic, Paris, B2, coll. Territoires, 2013, p. 54.

39. *Ibid.*

40. *Ibid.*, pp. 203-204.

des centres SAGE puisque ces derniers étaient des ouvrages de contrôle anti-aérien. Elle témoigne du passage d'une réalité tangible – où les pilotes utilisaient leur vue et leur intuition pour se repérer – à une modélisation numérique qui corrèle les données et détache le pilote de sa situation réelle. L'apparition d'un tableau de bord de plus en plus renseigné, informant le pilote de toutes les conditions, changea profondément la manière de conduire un avion. Le pilotage automatique signe ainsi la fin de la figure du pilote de chasse, mi-guerrier mi-héro des airs, remplacée par les fameux centres de contrôle antiaérien déclenchant des missiles au moindre signe d'offensive. Cette abstraction qui s'opérait entre le pilote et les conditions extérieures alla de pair avec le développement des interfaces hommes-machines: «[...] c'est dans le lieu privilégié de l'interaction homme-machine – le cockpit – que nous trouvons le prototype de l'espace de guerre⁴¹.». Dans l'intervalle qui se resserrait entre mathématique et empirique, chacun ayant un effet réciproque sur l'autre, une nouvelle forme de contrôle social émergea dans la figure de la simulation ou du jeu⁴². En effet, l'abstraction provoquée par la mise en place d'interfaces dans le cockpit, ou même dans la salle de commande, entraîna n'était autre que la reproduction artificielle à des fins d'études d'un phénomène ou d'un appareil à l'aide de programmes informatiques. Les vertus de la simulation sont bien connues aujourd'hui puisqu'elle permettait, en reproduisant le comportement d'un avion, d'entraîner des pilotes novices en limitant les dommages réels ainsi que l'évaluation de tel ou tel changement sans avoir recours à un prototype pour les ingénieurs. Le cockpit était emblématique de cela. Dans le cas d'un avion, il restait la seule partie matérialisée dans le simulateur. Une considération simultanée des facteurs humains ainsi que des fonctions de la machine est requise, et ensemble, ils constituent un système, une interaction homme-machine. Cette prise de conscience fit histoire et s'intégra en profondeur dans nos sociétés. En effet, comme Brennan Hookway le montre dans son article sur les cockpits, il y a analogie entre le cerveau humain et la figure du cockpit comme poste de commande, puisqu'on utilise la puissance réflexive du cerveau⁴³. Il suggère aussi que cette époque fut propice au développement des sciences comportementales en rappelant l'apparition du test d'intelligence chez les militaires après la Première Guerre mondiale, démocratisé ensuite dans les écoles. En effet, les recherches menées en psychologie étaient reliées à l'attitude du pilote, dont l'attention peut être perturbée en altitude. Le travail entre pilotes et ingénieurs donna lieu au développement d'instruments techniques nécessaires à la navigation aérienne et à la prise en compte de l'importance du confort du pilote. Derrière l'«objet» cockpit apparaît bien sûr en filigrane la salle des commandes – d'où l'on contrôlait les actions dans les centres SAGE, mais aussi aujourd'hui dans les centrales nucléaires.

41. Branden Hookway dans: Beatriz Colomina (dir.), Annmarie Brennan (dir.), Jeannie Kim (dir.), *Cold war hothouses*, New York, Princeton Architectural Press, 2004, p. 26, «[...] it is in the privileged site of man-machine interaction – the cockpit – that we find the prototype of war space.», trad. de l'auteur.

42. *Ibid.*, p. 44.

43. *Ibid.*, p. 27



fig. 16 — Centre SAGE, salle de contrôle sur écran cathodique, *Life*, 1957



fig. 17 — Centre SAGE, Salle bleue, *Life*, 1957



fig. 18 — Centre SAGE, Salle de tests et de maintenance, *Life*, 1957

Chaque centre SAGE était un blockhaus de 4 étages, complètement aveugle dont les murs sont épais de deux mètres pour résister à toute explosion. Un étage entier – le deuxième – était occupé par l'ordinateur AN/FSQ-7 sur 2000 m², tout le matériel de communication, écrans d'affichage aussi bien que téléphones occupent un étage également. Un centre fonctionnait en autonomie énergétique puisqu'il possédait son propre groupe électrogène. Un [reportage photographique](#) des centres SAGE, paru en 1957 dans la revue *Life*, dépeignait l'atmosphère particulière qui régnait dans ces bunkers de contrôle: celle de l'automatisation et de la rationalisation, «le calme étrange d'une bataille automatisée et entièrement pilotée par de rationnels gestionnaires⁴⁴». Ces centres ont bien sûr précédé les «réalités virtuelles» contemporaines, celles de l'utilisation des drones⁴⁵ par exemple. Ils constituaient une architecture qui s'abstrait totalement du monde extérieur alors représenté sur écrans cathodiques, ambassadrice d'un monde clos. Un autre aspect remarquable est la pensée en réseau: les interventions ne sont pas ponctuelles, mais bien pensées dans un système globalisant. Ces centres de contrôle SAGE constituaient un projet de grande envergure, individuellement et dans un système à l'échelle du territoire. La défense antiaérienne était alors centralisée dans les vingt-trois blockhaus dispersés dans le pays, tous équipés des mêmes ordinateurs connectés aux systèmes de radars.

fig. 16-18

La radioactivité, incolore et inodore, traverse les «mondes clos» de la Guerre Froide, elle fuit de ces blocs. D'ailleurs, comme le dit Paul N. Edwards, «[...] le monde clos est un récipient dont on bouche les fuites en permanence, mais dans lequel en survient toujours des nouvelles⁴⁶.» Elle engendre dans la société une peur de la contamination par l'invisible, car en effet le propre de la bombe atomique, au delà de son envergure, est sa capacité de destruction postérieure à l'impact. La zone bombardée est irradiée et devienne alors interdite, les populations sont contaminées par la radioactivité, développent des maladies, des déformations.



44. Paul N. Edwards, *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide*, *ibid.*, p. 205

45. Grégoire Chamayou, *Théorie du drone*, Paris, La fabrique, 2013.

46. Paul N. Edwards, *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide*, *op. cit.*, p. 210.

Politique de «fusion»

Dans le contexte français d'après-guerre, on peut quasiment parler de non-dissociation entre le nucléaire militaire et le nucléaire civil. L'un est compris avec l'autre et la course à l'atome, dans les deux cas, permettait à la France de gagner son indépendance. Avant d'étudier le programme nucléaire français, il s'agit de comprendre ce «patrimoine français» mais aussi les politiques qui a mené la France vers le «Tout nucléaire».

L'atome, un patrimoine français

Bien que la France n'ait pas mis au point la bombe atomique, le nucléaire est pourtant une histoire partiellement hexagonale. Dès 1896, Henri Becquerel découvre la radioactivité naturelle. Ses travaux sont à l'origine des recherches menées par Pierre et Marie Curie avec qui il partagera un Prix Nobel de Physique en 1903. Il a notamment étudié des rayonnements ayant la propriété d'arracher des électrons aux atomes qu'ils croisent, un phénomène pouvant être très nocif pour les êtres vivants. Irène Curie et Frédéric Joliot firent des expériences qui menèrent à la découverte de la radioactivité artificielle, ce qui leur vaudra aussi un Prix Nobel de chimie en 1935. Cela mènera à la **fission nucléaire**⁴⁷, puis à la réaction en chaîne. La fission des noyaux d'uranium émet en moyenne trois nouveaux neutrons. Un nouveau neutron casse à son tour un noyau d'uranium en émettant trois nouveaux neutrons et ainsi de suite. De l'énergie est dégagée à la fission d'un noyau d'uranium sous forme de chaleur⁴⁸, cette même énergie très puissante qui peut être utilisée pour construire des réacteurs aussi bien que des bombes. En ce qui concerne les travaux de physique nucléaire, Joliot-Curie et son équipe sont les plus avancés à l'aube de la guerre en 1939. En effet, trois brevets ont été déposés en mai 1939 à la Caisse nationale de recherche scientifique, deux concernant la production d'énergie et le dernier, les charges explosives – ou peut-être la première évocation de la bombe atomique⁴⁹. Étant données les circonstances de la Seconde Guerre mondiale en France, ces recherches et découvertes ont été exportées en Angleterre, alors que Frédéric Joliot-Curie resta en France en tant que résistant.

fig. 19

Après la guerre, alors que les États-Unis sont occupés à développer la bombe à hydrogène suite à l'explosion de leurs bombes atomiques, le Général de Gaulle – alors président du Gouvernement provisoire – demande en septembre 1945 à Frédéric Joliot-Curie et Raoul Dautry de créer un organisme consacré aux recherches sur l'énergie atomique. Le Commissariat à l'énergie

47. Leur découverte a permis la mise au point de la fission nucléaire par bombardements de l'uranium avec des neutrons par l'équipe allemande de Otto Hahn en 1939.

48. Ces découvertes sont menées dès janvier 1939 par Frédéric Joliot-Curie au Collège de France.

49. André Bendjebbar, *Histoire secrète de la bombe atomique française*, Paris, Le Cherche Midi, 2000.

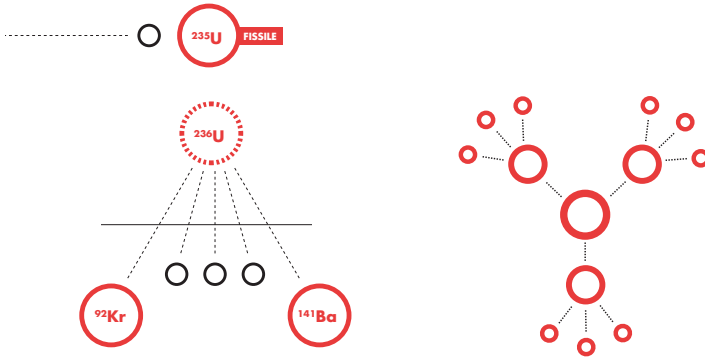


fig. 19 — Kevin Zweerink, *Thorium spreads*, 2015. Bombardement de l'atome (↑), le procédé de fission le sépare en deux atomes (←), le principe de la réaction en chaîne (→)

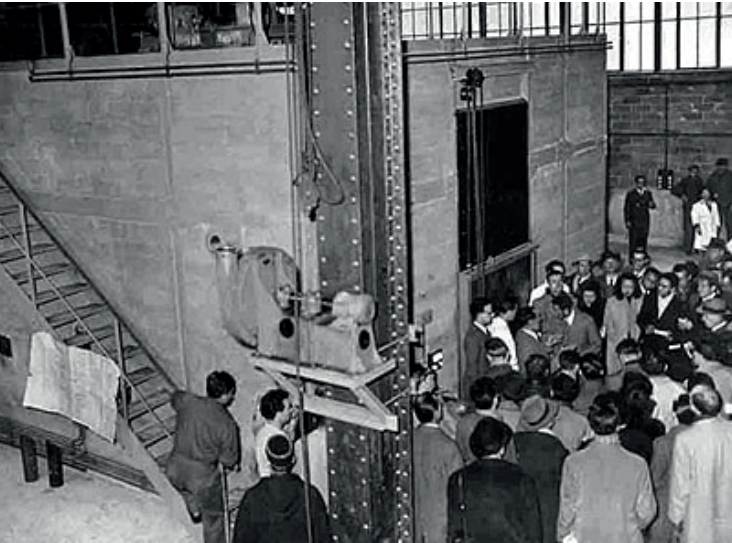


fig. 20 — Inauguration de la pile ZOE, 1948

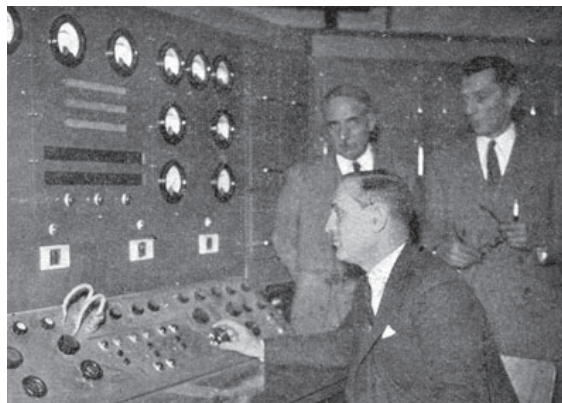


fig. 21 — Raoul Dautry, Frédéric Joliot et Maurice Surdin, inauguration de la pile ZOE, 1948

atomique et aux énergies alternatives (CEA) est créée en octobre 1945 dans le but de poursuivre les recherches scientifiques et nucléaires afin de développer l'utilisation de cette énergie pour servir la science (notamment médicale), l'industrie électrique et la défense nationale. Cet organisme ne distingue pas encore les applications d'ordre militaire et d'ordre civil. Le 15 décembre 1948, au fort de Châtillon, la *pile Z.O.E.*⁵⁰, première pile atomique française⁵¹ à eau lourde est mise en route par son créateur, Joliot-Curie. En grande quantité, l'oxyde d'uranium était plongé dans une cuve d'aluminium contenant 5 tonnes d'eau lourde. Cette cuve était enclavée dans un mur de graphite épais de 90 cm, lui-même encerclé par un mur de béton de 1,5 mètres pour absorber les rayonnements issus de la fission nucléaire. L'existence du CEA, structure qui englobe toutes les recherches à l'énergie atomique, y compris militaires est symptomatique de la fascination du politique pour l'atome en France – qu'il communique ensuite au public à travers la publicité ou le journal télévisé. En effet, l'énergie atomique est une science qui fait d'abord rêver: «l'atome est bon, le radium est bénéfique, les publicités d'après-guerre en témoignent, crème de beauté au radium, eau minérale radioactive, parfums atomiques⁵²». L'explosion des deux bombes atomiques américaines n'avait pas entaché l'enthousiasme pour cette science: au lendemain de l'humiliation française de la guerre, la population aspire à un idéal de progrès par la science et par le nucléaire:

fig. 20-21

«En même temps que les déserts pourront être rendus à la vie, les races de bestiaux grâce à certains traitements atomiques verront se développer leur qualité, leur poids et leur valeur. L'agriculture pourra prétendre à d'autres développements encore imprévisibles, des pluies atomisées donneront aux terres une fertilité jamais atteinte et les expériences faites prouvent que le temps de croissance pourra se réduire à quelques jours. Récoltes accélérées, épis géants permettront de supprimer le nom même de famine! Verrons-nous cela au lieu du tragique champignon dont l'inquiétude humaine a maintenant pris la forme? ⁵³»

Cependant, Frédéric Joliot-Curie, en pacifiste convaincu, signe l'appel de Stockholm pour l'interdiction de l'arme atomique. Il était opposé au double champ d'activités du CEA, qui comprenait un hypothétique développement de la bombe A. En avril 1950, il est destitué de son poste et est remplacé par Francis Perrin, partisan de la bombe atomique et fasciné par sa puissance. En juillet 1952 a lieu un premier débat à l'Assemblée nationale sur le développement de l'énergie atomique et c'est à juste titre qu'on en profite pour

50. Z. comme zéro car sa puissance est nulle, voire inférieure à sa consommation, O. pour oxyde d'uranium et E. pour l'eau lourde utilisée.

51. La toute première pile atomique, la Chicago Pile-1, est produite par Enrico Fermi aux États-Unis en 1942.

52. Frédéric Biamonti, *Nucléaire, exception française* [documentaire], Paris, France 3, diffusé le 04/10/2013, 1h10, 9^e min.

53. *Ibid.*, 10^e min. Source indéterminée: *Visa pour l'avenir*, émission TV du 22/10/1964?

rappeler la vocation également militaire du CEA. Félix Gaillard⁵⁴ prônait alors un développement à long terme du nucléaire, un premier plan-programme quinquennal en poursuivant les recherches de la pile atomique et en utilisant de l'uranium naturel. L'enrichissement isotopique de l'uranium n'était pas dans les moyens techniques et financiers de l'organisme. Le fonctionnement à l'uranium naturel fabrique du plutonium: il s'agissait alors d'en produire assez pour envisager de développer l'arme atomique. Félix Gaillard proposait cependant la même année un plan de développement de l'énergie atomique afin de combler le déficit de l'industrie électrique française. C'est un autre signe incontestable de cette non-dissociation aux prémices du nucléaire français, à l'instar des politiques qui disaient «partager la vision, uniquement pacifique, des scientifiques des années passées sur l'atome: une énergie à bon marché et distribuée à l'ensemble de la population⁵⁵». La crise du canal de Suez précipita quelque peu les choses, puisque pour la première fois l'URSS utilisa l'argument de l'arme nucléaire comme menace explicite. Le retour au pouvoir du général de Gaulle accéléra l'acquisition de la bombe atomique en donnant comme instruction au CEA de tout mettre en œuvre pour réussir. En 1958 Gaillard lance la «force de dissuasion nucléaire française» en imposant une première série d'**essais d'explosions nucléaires** prévue pour 1960 suivant de près l'officialisation par le général de Gaulle du «programme nucléaire militaire français». Ce programme était doté d'un budget spécifique inscrit dans la durée.

fig. 22

«Les gouvernements français ont placé notre défense dans l'entière dépendance des autres, faute d'armements atomiques dont nous leur avons laissé le monopole ... et ils n'ont pas exigé une participation aux projets et aux décisions à la guerre atomique.⁵⁶»

Le général de Gaulle n'aura de cesse de marteler que l'armement nucléaire est un facteur d'égalité entre les pays et redonnera, en outre, son indépendance à la France tant d'un point de vue militaire que civil. La première bombe atomique française, «Gerboise Bleue», explosa dans le Sahara algérien à Reggane en février 1960 et marque l'entrée de la France dans le cercle restreint des grandes puissances possédant l'arme nucléaire au service de la «dissuasion». La menace de la bombe atomique se pose alors en symbole de la puissance nationale. Cela marquera une longue période d'essais nucléaires avec pas moins de 210 explosions dans le désert algérien et dans le pacifique entre 1960 et 1996. Pourtant, en 1968, la France signa – comme les États-Unis, le Royaume-Uni et l'URSS – le «Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires» visant à réduire le risque que l'arme nucléaire ne se répande dans le monde. Les pays signataires s'engageaient alors à ne pas

54. Alors secrétaire d'état à la présidence du Conseil du gouvernement.

55. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, Paris, Le Manuscrit, coll. Grandes aventures technologiques françaises, 2009, p.10.

56. Charles de Gaulle, Conférence du 7 avril 1954, dans: Charles de Gaulle, *Discours et messages*, tome 2, Paris, Plon, 1970.



fig. 22 — Troisième essai d'explosion de bombe A française, désert algérien, près de Reggane, 27 déc. 1960

aider d'autres pays à se procurer l'arme, ou à ne pas chercher à la produire. Ce traité espérait ainsi développer les utilisations pacifistes de l'atome. Ces préoccupations quant à la pacification de l'énergie atomique ne sont pas nouvelles. En 1953, le président Eisenhower prononçait le discours «Atoms for peace» dans lequel il encourageait vivement le développement des technologies nucléaires «pour la paix» alors que son pays savait ne plus pouvoir garder secrètes les découvertes scientifiques des années 40⁵⁷. Pourtant, au moment de la signature du traité, la première bombe à hydrogène française explosait à 600 mètres au dessus de l'atoll Fangataufa. Les nations s'étant dotées de la bombe ne diminueront pas les essais. Elles les poursuivront dans les parties reculées du monde, essentiellement dans le Pacifique. Bien que la paix nucléaire soit encouragée, l'armement des grands protagonistes de la guerre froide continua, mais de manière moins médiatisée, voire secrète. À ce propos, l'anecdote du «bouton rouge» est assez significative. Les États-Unis partagent secrètement avec la France un dispositif de sécurité et d'armement. Il permet de sécuriser et de verrouiller l'utilisation des armes. Seul le chef de l'État peut prendre la décision de déclencher une bombe. Il est cependant évident dans un tel contexte que la tendance est surtout de minimiser la prolifération de l'arme nucléaire.

Le «Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires» est symptomatique de la dissociation ambiguë entre nucléaire militaire et civil : la bombe est menaçante mais l'énergie atomique est prometteuse. D'ailleurs, comme le rappelle à juste titre le président américain Truman, «il y a un paradoxe : la plupart de nos progrès en matière d'applications pacifiques de l'énergie atomique sont issus des nécessités militaires⁵⁸». L'étonnante machine qu'est le sous-marin à propulsion nucléaire corrobore ces propos. Il est l'exemple d'une application pacifique du nucléaire, mais pour des fins militaires. En outre, les recherches menées sur ce type de sous-marin – doté d'un «rayon d'action illimité⁵⁹» et d'une autonomie sans précédent – ont permis une grande avancée dans la mise en œuvre de l'énergie atomique, comme la création des premiers réacteurs nucléaires. En effet, le réacteur compact mis au point pour le sous-marin Nautilus servira de modèle pour le réacteur de Shippingport, première centrale électronucléaire ayant produit de l'électricité depuis 1957. Bien entendu, le sous-marin fait partie de la flotte de la Navy et garde ainsi son statut militaire, défensif et offensif, mais l'utilisation de l'énergie atomique diffère grandement de la bombe puisque ce n'est pas sa valeur destructrice qui est mise en service ici mais bel et bien sa puissance énergétique. Dans

57. Jacques Leclercq, «Atoms for peace», dans : *L'ère nucléaire. Le monde des centrales nucléaires*, Paris, Chêne, 1988, p. 28. Il rappelle l'ironie du sort : en exportant de bonne foi leurs techniques nucléaires pour créer des réacteurs produisant de l'électricité il délivre les clés pour la bombe atomique, car on peut en tirer les éléments nécessaires.

58. Harry S. Truman, président des États-Unis de 1945 à 1953, discours d'inauguration de la construction du premier sous-marin à propulsion nucléaire «Nautilus» en 1952.

59. Jacques Leclercq, «Arco – le sous-marin du désert, le Nautilus», *L'ère nucléaire. Le monde des centrales nucléaires, op. cit.*, p. 30.

l'opinion publique, la distinction militaire-civil aura aussi du mal à opérer, mais pour d'autres raisons. En France le contexte est des plus particuliers : en effet, la France n'a jamais essayé de faire deux chaînes de combustibles différents. Comme le démontre la création du CEA : un même organisme pour développer l'arme et l'énergie. D'ailleurs on retrouve son homonyme de l'autre côté de l'Atlantique : le AEC (*Atomic Energy Commission*).

Programme nucléaire français : vers le «tout nucléaire – tout électrique»

D'un point de vue civil, la France, au lendemain de la Seconde Guerre mondiale est très affaiblie, comme les autres pays engagés dans le conflit. En 1948, le «Plan Marshall», une aide financière des États-Unis aux pays européens participe à leur reconstruction économique et physique, mais aussi à l'exportation des méthodes et techniques américaines. S'en suit une période de croissance économique qui court jusqu'au premier choc pétrolier de 1973 appelée les «Trente glorieuses» par l'ingénieur-économiste Jean Fourastié⁶⁰. La naissance de la V^e République et le retour au pouvoir du général de Gaulle en 1958 est marqué par la production de masse et la «modernisation» du pays à tout prix :

«[...] les urgences de constructions, les impératifs de productivité et les échecs de normalisation sont aussi, dans une certaine mesure, à l'origine des idées qui mènent à l'émergence d'une politique qualitative de l'aménagement de l'espace. [...] Les ardeurs d'une urbanisation galopante mobilisent l'ensemble des acteurs concernés [...]. En la matière, les réflexions se succèdent à un rythme accéléré pour définir les axes d'une politique destinée à mettre en œuvre les grands ensembles et les villes nouvelles [...]»⁶¹.

Cette période est significative de la croissance qui, pour «moderniser la France» se focalise sur les taux d'équipement et le progrès matériel des Trente glorieuses : on s'engageait alors dans un chantier d'urbanisation et de construction dont l'échelle et la rapidité de mise en œuvre n'avait aucun précédent. On envisage le monde sous un angle principalement mathématique, productif, en termes de taux, avec les «mythes de prospérité insouciant qui [les] sous-tendent⁶²». De même, les influences politiques vont dans le sens du progrès technique dans une sorte de déterminisme technique (plus que soutenu par Fourastié) qui pourrait permettre un progrès social. D'ailleurs, le

60. Jean Fourastié, *Les Trente glorieuses ou la révolution invisible du 1946 à 1975*, Paris, Fayard, 1979.

61. Éric Lengereau, *L'État et l'architecture. 1958-1981. Une politique publique ?*, Paris, A. et J. Picard, 2001, pp. 23-28.

62. Samuel Pinaud, «Pessis C., Topçu S., Bonneuil C. Une autre histoire des «Trente Glorieuses». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre», Paris, La Découverte, 2013», *Revue Française de Socio-Économie*, 2014/1, n° 13, p. 297.

mot «changement» sature les discours politiques de l'époque⁶³. Au-delà de l'avancée des technologies et la croissance économique, se met en place en filigrane un cadre idéologique, porté par les politiques sous des airs de propagande. Le culte de la rationalité technique, la rationalisation de l'efficacité dans tous les domaines, la modernisation sont de manière générale la course vers un avenir qui semblait prometteur. Bien que cette période soit marquée par l'usage abusif du pétrole, le développement du nucléaire y est sous-jacent, Gabrielle Hecht parle même d'une «nucléarisation de l'économie française⁶⁴». Le nucléaire civil est déjà perçu comme un moyen efficace de répondre aux besoins énergétiques de la société de consommation grandissante dans les années 60. L'hypothèse d'un accroissement de la consommation à l'horizon de 1985 sert d'argument pour le développement de l'énergie nucléaire. Cependant, comme le stipule Sezin Topçu dans son ouvrage *La France nucléaire*, on y camoufle une logique inverse :

«On peut même dire que les promoteurs du programme électronucléaire sont avant tout les concepteurs d'une société fortement consommatrice d'énergie, ce qu'ils considèrent comme la condition *sine qua non* d'une forte croissance économique de la France⁶⁵.»

La mise en route de la pile atomique Z.O.E. en 1948 entraîne la construction immédiate d'une seconde pile plus puissante, EL2⁶⁶ qui diverge⁶⁷ en 1952. Trois réacteurs nucléaires de recherches ont été façonnés en 1959, suite aux premières expérimentations – Minerve, Triton et Néréide – d'une puissance maximale respective de 100 watts, 6 kilowatts et 6, 5 mégawatts. Ces trois réacteurs de type «piscine», en référence au fait qu'ils étaient plongés dans l'eau, utilisaient comme combustible de l'uranium enrichi, de production américaine. Cependant, ces petits réacteurs restent de l'ordre de l'expérimental : la grande aventure commence en 1954 lorsqu'on entreprend la construction du premier réacteur plutonigène⁶⁸ français à **Marcoule**, le G1, qui a divergé en 1956. Sa puissance était de 40 mégawatts thermiques et il était refroidi à l'air. Deux autres réacteurs de six fois sa puissance suivirent, **G2 et G3**, pour une installation d'une puissance totale de 40 mégawatts électriques. Ces réacteurs plutonigènes fourniront le plutonium nécessaire à l'explosion de la première bombe atomique française. Cependant, la réussite de Marcoule montre le savoir-faire des ingénieurs en matière d'énergie nucléaire. Il fut décidé en

fig. 23

fig. 24

63. Patrick Marcolini, dans : Une autre histoire des Trente Glorieuses, diffusé le 30 novembre 2013, France Culture.

64. Gabrielle Hecht, *Le rayonnement de la France. Énergie nucléaire et identité nationale après la Seconde Guerre mondiale*, Paris, La Découverte, 2004.

65. Sezin Topçu, *La France nucléaire*, Paris, Seuil, 2013, p. 45.

66. EL2 comme Eau Lourde n°2, la pile Z.O.E. étant rebaptisée EL1

67. «Diverger» signifie démarrer un réacteur nucléaire.

68. Un réacteur plutonigène est un réacteur qui produit du plutonium. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, op. cit., p. 9 : «[...] la désintégration de l'uranium 235 produit de l'énergie et un rayonnement neutronique qui transforme en un temps très bref l'uranium 238 en plutonium 239. Il est alors possible d'extraire le plutonium par voie chimique après avoir déchargé la pile.»

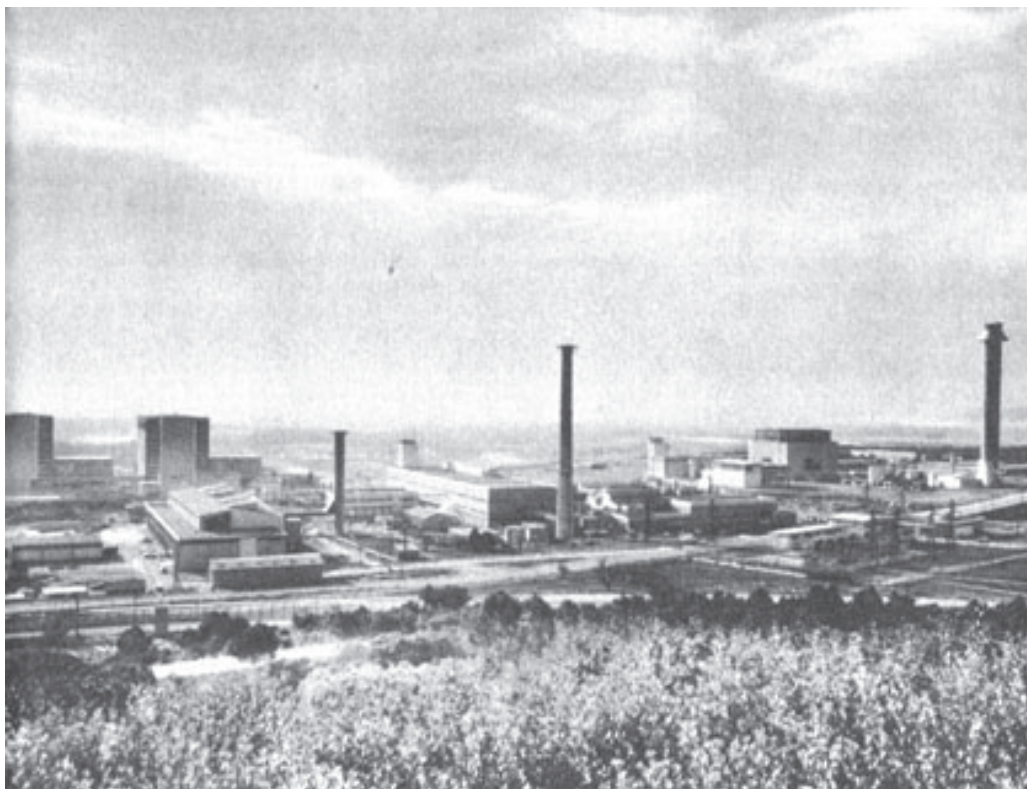


fig. 23 — Centre de production de plutonium Marcoule, 1956

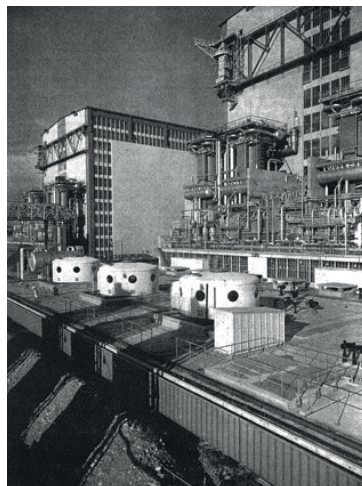
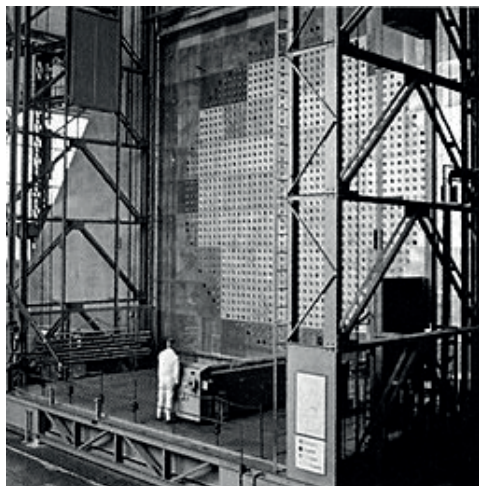


fig. 24 — Centre de production de plutonium Marcoule, réacteur G2 (κ) et G3 (↑), 1956

1955 d'engager de nouvelles réalisations, avec notamment la construction d'un réacteur d'une puissance de 60 mégawatts. À Chinon, le chantier débute en 1957. La grande épopée des centrales nucléaires françaises était lancée ! C'est aussi l'époque d'un consensus industriel où les grandes entreprises publiques (l'Électricité de France et le CEA mais aussi Framatome⁶⁹ qui produit les combustibles) vont mutualiser leurs efforts⁷⁰. En effet, en août 1955, à la grande conférence de Genève sur les utilisations pacifiques de l'atome, EDF et le CEA proposent ensemble un programme de construction d'une série de prototypes de réacteurs utilisant l'uranium naturel gaz graphite (UNGG) tous plus puissants les uns que les autres dont le chantier serait espacé de 18 mois. Ce type de réacteur UNGG déjà expérimenté à Marcoule est commandé au CEA par EDF pour établir le premier réacteur EDF1 de la centrale de Chinon, toujours dans l'optique d'alimenter en plutonium la production de la bombe atomique en parallèle à la production d'électricité. Le réacteur EDF1 diverge en 1962 sous l'œil admiratif de nombreux ingénieurs et techniciens, et produira ses premiers kilowatts électriques l'année suivante. Deux autres réacteurs sont construits à Chinon entre 1959 et 1961 utilisant le même procédé de réacteur au gaz graphite. Ils ne divergeront qu'en 1965 et 1966. La centrale de Saint-Laurent et la première tranche du Bugey⁷¹ sont construites dès 1963. Comme le fait remarquer Michel Hug, ancien Directeur de l'équipement chez EDF, quatre générations de centrales nucléaires sont construites en moins de 10 ans⁷² ! Chinon est le premier site nucléaire. Il se comprend comme un laboratoire où tâtonnera la science du nucléaire civil, avant de s'affranchir de sa servitude au nucléaire militaire lors du lancement du « programme nucléaire français » avec l'abandon de la filière au gaz graphite pour exploiter des réacteurs à eau pressurisée.

«Il existe deux attitudes : l'une qui suppose ce qui sera dans le prolongement de ce qui a été, l'autre qui explore le futur comme terre inconnue, l'une qui voit en l'avenir une simple extension du passé, l'autre pour laquelle aucune projection du passé ne peut constituer un avenir⁷³.»

À la fin des années 1960, le nucléaire est perçu comme une science qui pourrait permettre à la France de regagner son indépendance, tant d'un point de

69. La société Framatome (Franco-Américaine de Constructions Atomiques) est créée en 1958. Issue du rapprochement entre les groupes groupes Schneider, Merlin Gerin et Westinghouse Electric, elle produit des chaudières nucléaires. Le 6 août 1975, la société Framatome est choisie pour équiper toutes les centrales nucléaires française. En 2001, le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) fusionne avec Cogema (Compagnie générale des matières atomiques) et Framatome pour former Areva.

70. Frédéric Biamonti, *Nucléaire, exception française* [documentaire], *op cit.*, 18e min. Framatome est l'ancêtre d'Areva.

71. Programmées entre 1963 et 1966.

72. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, *op. cit.*, p.13 : on parle de « génération » pour différencier les centrales nucléaires, celles de la filière UNGG (uranium naturel gaz graphite) peuvent être caractériser par l'élément combustible qui est employé.

73. Michel Hug reprenant les propos de Pierre Massé, premier directeur de l'Équipement chez EDF, dans *Un siècle d'énergie nucléaire*, *op. cit.*, p.17.

vue militaire qu'énergétique. De surcroît, il existe une réelle rivalité entre les puissances en train de développer l'énergie atomique, notamment les États-Unis et le Royaume-Uni. Avant 1968, plusieurs industriels développent leur modèle de réacteurs mais aucun ne s'impose véritablement. La filière de l'uranium naturel gaz graphite, d'abord développée par la France, semblait une bonne initiative tant que l'uranium naturel était disponible au Niger (principalement), permettait de développer la bombe. À mesure que le nucléaire civil s'émancipe de sa tutelle militaire cette filière-là n'a plus lieu d'être : elle est distancée par des filières comme l'eau pressurisée ou système à eau bouillante, plus viable. Cependant, l'énergie nucléaire semble encore à cette époque ne pas pouvoir concurrencer l'énergie issue du pétrole encore abondant (on le pense illimité). Même si le combustible est très intéressant économiquement, l'infrastructure technique qui doit l'accompagner est trop chère. Pourtant, sous le gouvernement de Georges Pompidou, le Premier ministre Pierre Messmer et le comité interministériel avaient déjà décidé en mars 1973 d'accroître la production des réacteurs pour une puissance augmentée jusqu'à 13 000 mégawatts entre 1972 et 1977. Ce contrat de cinq ans impliquait, en clair, la construction de 12 tranches nucléaires⁷⁴. Le choc pétrolier qu'entraîna la guerre de Kippour des 16 et 17 octobre 1973 va changer la donne : le prix du baril grimpe et la France prend la mesure de sa dépendance énergétique. Même si le prix du pétrole se stabilise, on craint l'épuisement inévitable des ressources dans quelques générations. Cette inquiétude entraînera «une politique énergétique résolue et opiniâtre⁷⁵» en France.

«Notre pays se devait de réagir au risque d'un déficit commercial croissant et durable et à la menace d'une dépendance politique redoutable. Ce sursaut a pour nom le programme nucléaire français⁷⁶.»

Le programme nucléaire français bénéficie donc d'un lancement de grande envergure. Le Premier ministre annonce le «Plan Messmer» en mars 1974, un programme qui accélère le précédent : les 13 000 mégawatts sont attendus d'ici fin 1975, soit deux ans au lieu de cinq ! S'en suit une production considérable de réacteurs pour une multiplication de sites nucléaires dans une coordination incroyable de la part d'EDF – sachant qu'ils ont abandonné la filière la plus exploitée de l'uranium naturel au gaz graphite pour se lancer dans la technologie des réacteurs à eau pressurisée répandue aujourd'hui. En effet, ce qui a fait le succès du programme nucléaire en France tire partie de l'urgence de la situation. Comme l'évoque Michel Hug, il y a une «mutation de la responsabilité industrielle⁷⁷» : la commande d'un réacteur nucléaire

74. Une tranche est une unité de production d'électricité composée, dans le nucléaire, d'un réacteur, d'une salle des machines, d'un bâtiment combustible et souvent d'une tour réfrigérante.

75. Jacques Leclercq, «Le contexte énergétique des années 70-80», dans : *L'ère nucléaire. Le monde des centrales nucléaires*, op. cit., p. 40.

76. Rémy Carle, Préface à : Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 5. Rémy Carle était Directeur de l'équipement chez EDF, il succède à Michel Hug après 1982.

77. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, op. cit., p.19.

entraîne une mutualisation des efforts entre l'industriel et le maître d'œuvre qui délègue. C'est la manière par laquelle Framatome va se développer dans la deuxième moitié des années 70; cependant, l'industriel assume les délais, comme la responsabilité des coûts. Une structure industrielle très centralisée – EDF est un État dans l'État – a permis de concentrer les efforts sans accroître les rivalités et les répétitions de fonction puisqu'un seul et unique maître d'œuvre a la prérogative sur le parc nucléaire dont il est l'architecte industriel aussi bien que l'exploitant. La répartition du travail se fait aussi entre deux industriels qualifiés dont les tâches sont distinctes: Framatome pour les réacteurs, Alstom pour les groupes turboalternateurs qui composent les salles des machines.

«La réussite du programme français tient à plusieurs facteurs. Le premier vient de la définition d'une politique énergétique claire, menée avec constance par tous les gouvernements successifs, appuyée sur une administration consciente de ses responsabilités, inflexible vis-à-vis de la sûreté, sourcilieuse dans la défense de l'environnement, mais animée de la volonté d'aboutir et efficace dans l'examen des dossiers⁷⁸.»

«Condamné à réussir⁷⁹», le programme nucléaire français est un vrai défi pour l'époque. Il y a un engouement des différentes parties pour innover dans une intelligence collective comme l'a décrit Michel Hug, lorsqu'il évoque des réunions très productives où régnait une grande liberté d'expression. En effet, selon lui, l'engouement général résultait d'un phénomène de consensus d'exécution qui était significatif dans cette période de précipitation. L'impossibilité de s'attarder sur chaque décision ne laisse que peu de place à l'hésitation. C'est dans l'effort commun que réside la possibilité d'avancer: la direction prend la responsabilité des choix, mais chacun s'engage à les respecter. La formule «il n'y a qu'un seul projet, tout le monde y participe» devient un leitmotiv pendant les trois décennies du programme nucléaire français. La corrélation des efforts et le développement d'une intelligence collective dérivent évidemment de l'échelle du programme. Son envergure est tenue par une autre mesure: la standardisation. Les avancées qui ont été opérées sur des sites tels que Marcoule, Chinon ou Saint-Laurent-des-Eaux sont des expérimentations, les sites tenant lieu de laboratoires. Si la France veut s'émanciper de sa dépendance énergétique, donc économique et politique, elle doit radicaliser son programme, et systématiser la production. La standardisation des éléments constitutifs d'une centrale a permis le développement d'un parc nucléaire à un coût maîtrisé et des délais tenus – on ne peut que rappeler les exigences du Plan Messmer à 12 tranches construites en deux ans. Cette ambition industrielle est unique au lendemain du premier choc pétrolier. La France bascule dans le «tout nucléaire» lorsque Pierre Messmer déclare en 1974: «la priorité nous la donnons à l'électricité et dans l'électricité, nous

78. Jacques Leclercq, «Le programme français: un exemple de politique énergétique», *L'ère nucléaire. Le monde des centrales nucléaires*, op. cit., p. 48.

79. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, op. cit., p.19.

la donnons à l'électricité nucléaire». Des slogans publicitaires tels que «le nucléaire ou la bougie» ou encore «le nucléaire ou le chaos» finiront par entrer dans la culture populaire si bien qu'elles sous-tendent toujours les discours politiques de nos jours⁸⁰. Comme le démontre Frédéric Biamonti dans le documentaire *Nucléaire, exception française*, le nucléaire est en France une affaire d'État, qui, dans la précipitation de 1973-74 n'a pas même fait l'objet d'un débat à l'Assemblée Nationale: il s'agit d'une solution imposée. À l'instar de l'association étroite entre nucléaire civil et nucléaire militaire en France, le nucléaire ne se dissocia jamais de sa tutelle gouvernementale. Certains témoignages corroborent d'ailleurs une «impression de participer à une mission nationale⁸¹». Les programmes industriels d'envergure ont, historiquement, toujours été soumis aux corps d'ingénieurs des Mines, des Ponts et Chaussées ou des Télécoms, tous intégrés à l'État. On pourrait même parler de technocratie où tous les postes même administratifs dépendent du corps des Mines, au mépris sans doute des valeurs démocratiques. Aux commandes de la grande épopée française de l'énergie atomique, règnent donc les nucléocrates qui feront de la France «le pays le plus nucléarisé au monde⁸²». D'ailleurs, on peut s'interroger sur les réelles nécessités d'un programme à une telle échelle :

«Le programme électronucléaire massif de 1974 est tout sauf une solution technique de circonstance, rendue inéluctable par la crise pétrolière de 1973. Préparé dès la fin des années 60, donc bien avant la crise, il correspond à un plan d'accélération à outrance de la nucléarisation de la France. [...] il vise à permettre au pays d'achever l'œuvre nationale, garant de sa grandeur industrielle et militaire⁸³.»

Selon Sezin Topçu, lorsque la France met le pied dans la «société du nucléaire» elle entre aussi dans la «société du risque»⁸⁴. En effet, à l'accélération du programme, la France ne dispose pas de solution viable au traitement des déchets nucléaires, par exemple. En 1975, EDF assure que la vitrification est une méthode sûre de stockage alors que ce procédé n'est pas au point pour son développement industriel. Par ailleurs, on considère que les déchets s'estompent en grande partie dans le cycle nucléaire grâce au traitement – disponible qu'à partir de 1976 pour la filière à eau pressurisée! On comprend que ce problème était largement sous-estimé en 1975 et que «l'enjeu avec

80. Nicolas Sarkozy, à Nesle le 5 avril 2011: «je me battrais pour défendre le nucléaire, parce qu'il n'y a pas d'énergie alternative en l'état actuel des choses, sauf à dire aux Français qu'ils vont maintenant se chauffer et s'éclairer à la bougie.»

81. Bertrand Barré, conseiller scientifique d'Areva dans: Frédéric Biamonti, *Nucléaire, exception française* [documentaire], *op. cit.*, 8^e min.

82. Sezin Topçu, *La France nucléaire*, Paris, Seuil, 2013, pp. 37-38. L'énergie nucléaire représente 80% de la production en France. Si les États-Unis possèdent davantage de centrales nucléaires, la proportion entre la surface du pays et le nombre de réacteurs en service est nettement supérieure en France.

83. *Ibid.*, p. 39.

84. *Ibid.*, p. 52.

le tout nucléaire [était] désormais moins de minimiser les risques [...] que de rendre leur gestion socialement et économiquement acceptable⁸⁵».

En 1974, Valéry Giscard d'Estaing est Président de la République. Le discours nucléaire prend alors une toute autre forme: celui de la médiatisation. Via le journal télévisé de 20 heures, la politique du nucléaire giscardienne devient un outil de propagande face aux inquiétudes naissantes des français, sous des traits parfois caricaturaux:

«Sécurité, parce que naturellement c'est une technique nouvelle. C'est une technique qui d'ailleurs à certains égards est beaucoup moins dangereuse que l'opinion publique ne le pense, mais qui, comme toutes les techniques nouvelles, les installations à grandes dimensions, toutes les industries qui manipulent les matières sensibles, présente naturellement des dangers. Je vous indique que depuis 1959 [...], il n'y a pas eu un accident, un décès, du à l'activité des centrales en France⁸⁶.»

Autant d'arguments qui ont permis d'accréditer le nucléaire. Les médias renchérissent aussi sur un autre registre:

«Les communiqués de presse du CEA et d'EDF recourent constamment à des métaphores patrimoniales, et celles-ci sont reprises telles quelles par la presse. Les premiers réacteurs sont ainsi comparés à Notre-Dame, à l'Arc de triomphe et à la Tour Eiffel⁸⁷.»

Et cela se vérifie dans les mots de Jean-Claude Lebreton, un ingénieur chez EDF qui, nous le verrons, a joué un rôle très important dans la mise en place du «Plan Architecture». En effet, ce dernier n'hésite pas à faire de comparaison avec ces grands monuments lui aussi: «à titre d'exemple, le volume de la salle des machines se compare à celui de l'Arc de Triomphe, le réacteur au Panthéon⁸⁸». Au-delà de l'acceptation du nucléaire, puisque la France en a «besoin», un volonté d'intégration de ce type nouveau d'industrie au paysage français et sa culture. Voyons à présent ce qu'il en est de l'esthétique industrielle avant 1974.



85. *Ibid.*, p. 53.

86. Valéry Giscard d'Estaing, dans: *Valéry Giscard d'Estaing à Pierrelatte*, Antenne 2, 29 juillet 197, à 20H

87. Gabrielle Hecht dans: «Technopolitique du nucléaire», entretien avec Jérôme Vidal, *Revue des Livres*, Paris, n°11, mai-juin 2011, p. 8.

88. Jean-Claude Lebreton, «Centrales nucléaires: opération grands architectes», *Créé*, Paris, avril 1976, n°39, p. 34.

Esthétique industrielle

François Hébert-Stevens⁸⁹ distingue deux types d'industries selon leur échelle: il y existe les industries qui abritent des appareillages de taille réduite, le bâtiment se réfère alors à l'échelle humaine puisqu'il s'agit plutôt d'un abri, ou d'un espace assez grand pour contenir les activités. Celles-ci peuvent même s'apparenter à un bâtiment de bureaux. Le deuxième cas, qui nous intéresse, concerne les machines de grandes – voire très grandes – dimensions: le volume de l'ouvrage est dicté par la machine, qu'il soit une enveloppe, ou parfois des organes de la machine elle-même. En règle générale, l'industrie de la production d'électricité est du deuxième type, étant donné la nécessaire grande dimension de la machinerie comme le groupe de turboalternateurs, pour les barrages comme les centrales thermiques, et, à partir de la fin des années 60, des centrales nucléaires. «[...] l'usine n'est-elle pas une machine comme les autres instruments que les ingénieurs conçoivent et construisent⁹⁰?»: l'usine pourrait donc être considérée comme la vaste machine qui comprend toutes les autres machines. Si l'on étudie la définition de «machine», la machine est un objet fabriqué complexe capable de transformer une forme d'énergie en une autre⁹¹. Il y a inévitablement un rapport de contenant à contenu dans cette architecture industrielle. L'usine est une machine dans le sens global où, par un procédé complexe, l'ensemble de ses composants participe à la transformation d'une énergie, ce qui est valable surtout pour les barrages. La centrale thermique ou la centrale nucléaire fabrique aussi cette énergie à partir d'une matière première. On peut dès lors se demander si cette échelle considérable soumet l'architecture à la machine.

L'architecture industrielle naît avec l'industrialisation entre le milieu du XVIII^e siècle et le début du XIX^e siècle en Angleterre et en France. Comme le montrent les représentations de l'époque industrielle des allemands Carl Julius Rieden et [Ernst Wilhelm Knippel](#), l'industrie fait partie du paysage au milieu du XIX^e siècle. Ainsi une image plus romantique était élaborée: le paysage était ponctué de cheminées d'où émanaient des panaches, de fumées noires qui disparaissent dans le ciel. Quant à l'architecture de l'industrie électrique, bien avant l'apparition de l'atome, l'électricité faisait peur. Elle fascinait autant qu'elle terrifiait:

fig. 25

89. François Hébert-Stevens, «Le rôle des architectes dans l'évolution de la société industrielle», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133. François Hébert-Stevens (1922-1995) était architecte, éditeur (directeur de la publication du périodique *L'année dans le monde* de 1962 à 1969) et Professeur à l'École d'architecture et d'urbanisme de Paris-Tolbiac.

90. Jean Fayetteon, «La collaboration des architectes à la construction de lieux industriels», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133, p. 12.

91. Définition de «machine», *Dictionnaire TLFi/CNRS*, [En ligne], <http://atilf.atilf.fr> [Consulté le 30/03/2015].

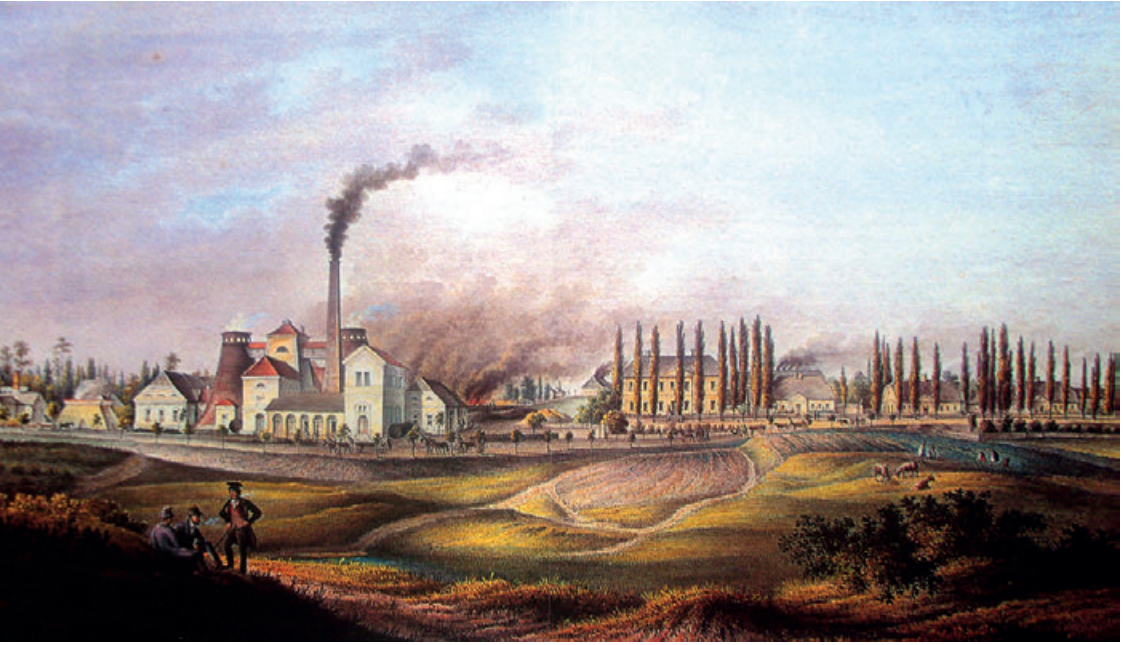


fig. 25 — Ernst Wilhelm Knippel, lithographie de Hohenlohe, XIX^e siècle



fig. 26 — Paul Friesé, Centrale de traction du métropolitain de Paris, Bercy, 1899-1904

«Si l'électricité est terrible, fait peur, paralyse, tue même, il semble bien qu'elle soit devenue douce, amène, de plus en plus serviable, s'évertuant à démentir les craintes d'un tout électrique qui serait associé à l'idée de commotion et de nervosisme⁹².»

En 1904, pour la première fois en France, peut-être même au monde, la Société des Artistes Français, un salon d'architecture, attribua sa médaille d'or à un ouvrage industriel : la centrale de traction électrique du métropolitain de Paris à Bercy, conçue par l'architecte et ingénieur Paul Friesé, construite de 1899 à 1904. L'architecture industrielle commençait à être prise en compte, et pour cause : ce type de construction faisait l'objet d'un véritable «souci de représentation architecturale⁹³». Nous parlons bien ici de représentation, puisque «dans une volonté de conférer à l'architecture ses lettres de noblesses⁹⁴» l'enveloppe architecturale était travaillée. Beaucoup de ces usines électriques étaient construites en milieu urbain, leurs façades étaient dessinées de sorte qu'elles soit intégrées au mieux dans leur environnement. La machinerie était maquillée, l'intérieur et l'extérieur de ces ensembles étaient deux mondes bien distincts. L'exemple le plus poignant fut l'usine de la *Saint-James' and Pall-Mall Electric Light Compagny* de Charles-Stanley Peach dans le quartier de Mayfair à Londres, inaugurée en 1891. Elle représentait alors la consécration de cette pensée de l'intégration urbaine de la centrale électrique. La façade de brique rouge qui abritait les bureaux d'administration dessinée d'après un style «Arts & Crafts» à la modénature classicisante était en harmonie avec les bâtiments environnants. Seule la grande cheminée dressée trahissait sa fonction industrielle. On peut dire de même des sous-stations électriques que Paul Friesé réalisa à Paris. Elles se confondaient avec les immeubles, alignées, dans la continuité de la rue. En Italie du Nord, les centrales électriques étaient aussi architecturalement «apprêtées» : le contexte n'était pas celui de la ville, les architectes italiens étant, quant à eux, confrontés aux sites historiques. L'architecte Gaetano Moretti érigea la *centrale Taccani* vers Milan dans les années 1905, où s'esquissait un éclectisme emprunt d'Art Nouveau. Ce programme devenait le lieu d'un genre nouveau, et la centrale située en contrebas de la forteresse médiévale de Trezzo consacrait ainsi la «centrale-monument». La puissance de ces usines étaient alors canalisée, elles s'intégraient à un contexte urbain ou un site historique. De la centrale «urbanisée» à la «centrale-monument», l'architecture de l'industrie électrique n'avait pas encore trouvé son langage formel mais était plutôt enlisée dans une logique de camouflage. L'enveloppe était alors l'outil pour déguiser la centrale et l'intégrer dans le contexte, parfois sobre, parfois monumentale. D'ailleurs, à l'exposition universelle de 1937, Raoul Dautry confirmait cette confusion :

fig. 26

fig. 27

fig. 28

92. Bruno Foucart, «Des architectes pour l'électricité», dans : *Architectures de l'électricité*, Paris, Norma, 1992, p. 14.

93. Hughes Fiblec et Martin Meade, «1880-1914. Les architectes de la fée électrique», dans : *Architectures de l'électricité, op. cit.*, p. 45

94. *Ibid.*



fig. 27 — Charles-Stanley Peach, Saint-James' and Pall-Mall Electric Light Company, Londres, 1891



fig. 28 — Gaetano Moretti, Centrale hydro-électrique Taccani, Italie, 1905

«L'esthétique des réalisations électrique n'appelle pas l'idée d'un épanouissement; le fluide électrique ne se voit pas et ne s'entend pas. Cela commande l'aspect des bâtiments et des véhicules... On doit donc se consoler de ce que l'expression juste à la nécessité électrique n'ait pas suggéré au public le sentiment de puissance, d'épanouissement que le chemin de fer avait su donner, dès sa naissance [...]»⁹⁵

Qu'en est-il d'une architecture de l'industrie électrique non «décorée»? La première centrale électrique fut mise en service en 1882⁹⁶. Cependant, l'utilisation du terme «centrale» prit tout son sens à partir de l'entre-deux-guerres, avec la centralisation de la production et la construction de centrales thermiques. Le programme nucléaire français renforça cette centralisation: il s'agissait alors d'une mise en réseau des modes de production de l'électricité, d'une pensée en interconnexion sur la globalité du territoire français. Les deux premiers types de centrales – hydro-électriques et thermiques – précédaient les centrales nucléaires. Ils préfiguraient aussi un tournant dans «l'architecture de l'électricité»: la centrale moderne en France est apparue dès 1925.

Des barrages et des centrales

Les centrales thermiques ont suscité peu de recherches architecturales. Alors que l'UDE (Union de l'Électricité) envisagea la construction d'une centrale thermique à Vitry-Sud, l'architecte Georges-Henri Pingusson et l'ingénieur Jean-Antoine Arrighi de Casanova furent commissionnés. Pour la première fois, le problème du langage formel de la centrale fut posé autrement: il n'était plus question de l'intégrer dans un contexte urbain ou de l'habiller d'une enveloppe hétéroclite. En effet, il s'agissait d'exprimer la puissance et le confort de la vie moderne que l'électricité représentait. L'ensemble fut rassemblé dans un même volume pour des raisons financières. Sa modernité résidait aussi dans les performances de la centrale: sa puissance était inédite (de 55 000 kW jusqu'à 75 000 kW). Tous les éléments qui composaient la centrale furent absorbés dans ce bloc central dont Pingusson dessina l'enveloppe: un grand bâtiment éclairé naturellement par des verrières verticales rythmant la façade, flanqué de 6 cheminées. Il proposa aussi des interventions légères sur les plans d'exécution comme le revêtement du sol, les éclairages, etc. Autant de détails qui furent jugés trop fins par les commanditaires de l'UDE. Ainsi, l'intervention de l'architecte leur semblaient secondaire. D'ailleurs le nom de Pingusson n'apparaissait que très rarement, dans les archives comme sur les plaquettes de communication. Pourtant, progressivement la centrale de Vitry devenait un tout homogène à l'allure moderne:

95. Raoul Dautry, à propos de l'exposition de 1937 dans: Bruno Foucart, «Des architectes pour l'électricité», dans: *Architectures de l'électricité*, op. cit., p. 28.

96. La Pearl Street Station au sud de Manhattan, New-York.

«L'architecture extérieure est d'aspect moderne, sans excès, et sans ornementation superflue. L'emploi exclusif de lignes droites et de grandes surfaces planes avec d'immenses baies vitrées a permis de réaliser le type architectural recherché⁹⁷.»

La centrale de Vitry-Sud devint la marque d'une modernité affirmée dans le contexte de l'architecture de production d'électricité. Elle représentait alors une véritable rupture architecturale, surtout face à la centrale de Gennevilliers construite pendant la même période. Cette dernière était cependant le reflet de la pensée du début du siècle en matière d'architecture industrielle: décorations abondantes et historicismes camouflaient la machinerie. Le travail en façade de Vitry était très novateur, ce qui, n'empêchant pas le recours aux techniques traditionnelles: une armature métallique revêtue de briques. L'épaisseur de façade permit une modénature subtile qui encadrait les fenêtres. Le processus de production d'électricité dictait le gabarit de la centrale thermique, mais UDE avait besoin de l'architecte pour exprimer son idéologie dans le bâtiment. L'austérité du bâtiment prônait la puissance de l'électricité et l'importance du groupe UDE. Si les conflits étaient présents entre l'architecte et son commanditaire, parmi tous les enjeux évoqués, il trouvait sa place, et l'industrie thermique son architecture :

fig. 29-30

«[...] le mode matériel de l'intervention architecturale n'a pas été si secondaire que cela du point de vue de l'image de la centrale. Ainsi que le démontre l'histoire de la conception de Vitry, la centrale thermique moderne est issue d'un mariage de raison entre architecte et ingénieur, impératifs techniques et esthétique utilitaire⁹⁸.»

La centrale thermique de Vitry fut définitivement arrêtée puis détruite en 1981. Même dans un effort architectural certain, seulement l'enveloppe est travaillée pour la centrale thermique, l'exemple de Vitry-Sud étant le plus réussi. Voyons à présent un type de centrale tout à fait différent: la centrale hydro-électrique ou le barrage. La mise en place d'un barrage ne s'applique pas à la seule production d'électricité: il peut être utile pour contrôler les crues et l'irrigation, constituer une réserve d'eau potable, etc. D'ailleurs ils existent peut-être depuis la préhistoire. Ils se distinguent des centrales thermiques par leur relation particulière au site :

«Le site est choisi en fonction des possibilités de retenue d'eau. Le type de barrage adopté dépend essentiellement de la forme et de la nature du terrain où il doit être implanté⁹⁹.»

97. J. Vennin, La centrale de Vitry, 1932, dans: Elisabeth Vitou, «1925. La naissance de la centrale moderne en France», dans: *Architectures de l'électricité, op. cit.*, p. 69.

98. Elisabeth Vitou, «1925. La naissance de la centrale moderne en France», dans: *Architectures de l'électricité, op. cit.*, p. 76.

99. «Énergie hydraulique. E.D.F. Quatre types de barrages», *L'architecture d'aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133, p. 17.

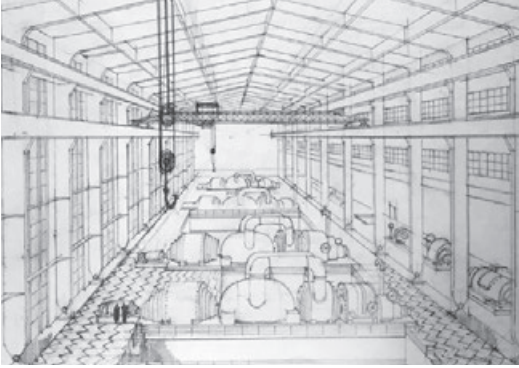


fig. 29 — Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique Vitry-Sud, salle des machines, 1929

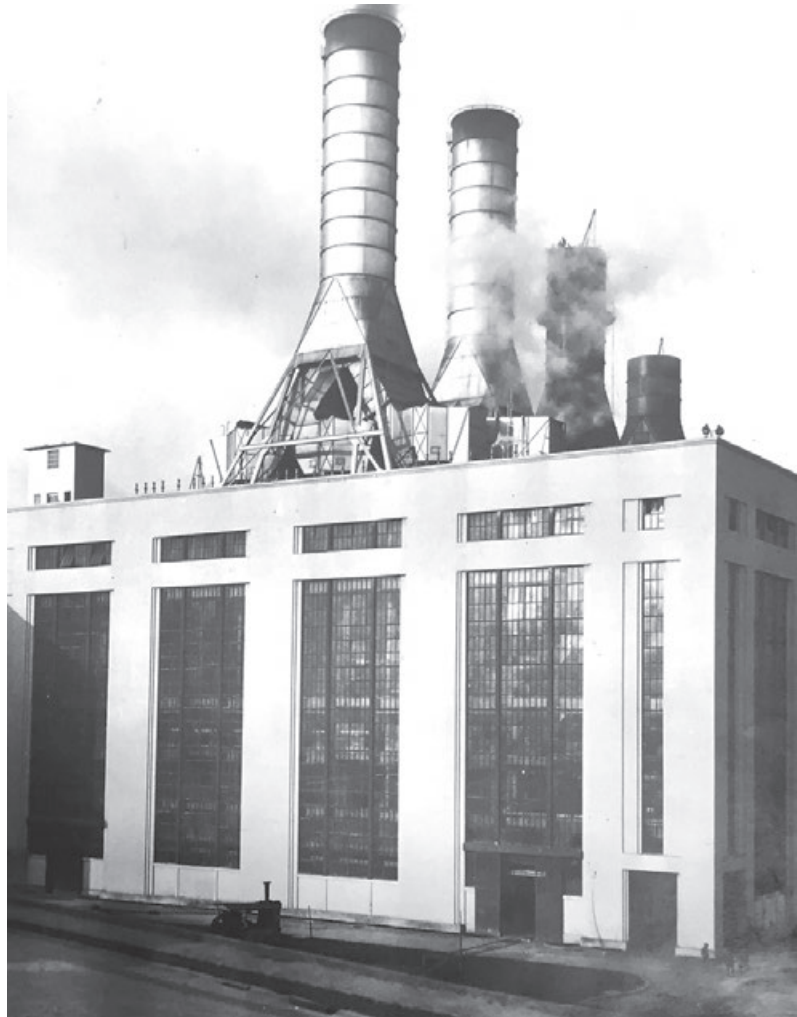


fig. 30 — Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique Vitry-Sud, enveloppe extérieure, 1929

En effet, selon les particularités du site, le barrage prend différentes formes. Par exemple, le type de **barrage à voûtes multiples** résulte d'un lieu où les appuis naturels sont nombreux. Ce procédé permet notamment de réduire le volume des fouilles et de la maçonnerie. Il s'inscrit dans le paysage avec une série de voûtes formant une corolle. Le **barrage à poids évidé** est imposé par le caractère large du site retenu. Le procédé du barrage-poids est le plus ancien : c'est un bloc qui résiste à la poussée. Les évidements permettent de diminuer le volume de béton nécessaire, un facteur important à la construction d'un ouvrage en altitude. Le type de **barrage à voûte simple** comme à Tignes est mis en œuvre dans les sites aux vallées étroites et profondes. Le barrage résiste alors à la pression de l'eau par effet de voûte, il en résulte un ouvrage très grand et fin. Enfin, le **barrage de type digue en terre** nécessite une transformation du paysage. Ce procédé intervient lorsqu'il est impossible de fonder sur le barrage sur la roche. Il est alors constitué d'un remblai de terre dont le noyau est étanche. Pour la majorité des cas, l'attention au site permet la mise en place du barrage. Sa configuration définit l'esthétique de la construction. Au delà des considérations esthétiques et paysagères, c'est dans la matérialité du site choisi que le barrage se forme : grâce aux appuis possibles, la nature du sol, l'escarpement, le débit d'eau. Selon André Coyne, ingénieur qui œuvra beaucoup pour les barrages de 1935 à 1960, il est préférable de « déverser les crues sur les ouvrages eux-mêmes, de manière à ramener, par le chemin le plus court et le plus direct, la rivière dans son lit naturel... Elle a mis quelques centaines d'années, quelquefois davantage, à la façonner à sa guise, elle s'y trouve à son aise. Le mieux est de le déranger le moins possible de ses habitudes, surtout lorsqu'elle est furieuse¹⁰⁰ ». André Coyne avait la conviction que chaque barrage devait se modeler au plus près des sites. Chacun était donc un cas d'étude particulier.

fig. 31

fig. 32

fig. 34

fig. 32

«[...] ces murs et voiles de béton, jetés pour retenir les eaux à l'amont de la naissance du courant électrique, de traduire, d'exprimer, de symboliser les forces et pouvoirs de l'électricité. Ce sont les barrages, dont les raisons, les tensions sont commandées non par l'électricité mais la logique de l'eau et du sol, qui vont chanter tout haut et magnifier les très secrets miracles accomplis dans la clarté des salles secrètes¹⁰¹.»

La voûte, la corolle, la digue en terre sont calculées mathématiquement. Elles sont aussi tracées dans le site, il en résulte une symbiose architectonique entre l'ouvrage d'art et le paysage environnant.

L'architecture des barrages diverge de celle des centrales thermiques. Ce ne sont plus des boîtes contenant les machines produisant de l'électricité, mais bien un certain aménagement, une modulation du paysage qui permet de tirer partie des capacités énergétiques. Les barrages sont au paysage ce que

100. André Coyne, *Les grands barrages*, Conférence prononcée devant l'Association des ingénieurs liégeois, Liège, 1947.

101. Bruno Foucart, «Des architectes pour l'électricité», dans : *Architectures de l'électricité*, Paris, Norma, 1992, p. 30



fig. 31 — André Coyne, Barrage de Miglouélou, 1955-58



fig. 32 — Barrage de Plan d'amont de Savoie, 1948



fig. 33 — André Coyne, Jean de Mailly, Barrage de Serres-Poignon, 1955-58

fig. 34 — André Coyne, Barrage de Tignes, 1945-52



les centrales thermiques sont à l'homme et la machine. D'un côté l'enveloppe confère un tout à un ensemble hétéroclite de machines rassemblées. L'enveloppe module les espaces internes: la lumière, la ventilation, les parties isolées du monde extérieur. Par exemple, la [salle des commandes](#) bénéficie d'un éclairage «zénithal» exceptionnel à Vitry. L'architecture de l'enveloppe fait le lien avec les habitants de la centrale: l'homme et la machine. D'un autre côté, le barrage fait le lien avec le paysage, tel un ouvrage d'art. Par là même, il introduit une autre échelle:

fig. 35

«Un barrage est fait pour durer des siècles. Son échelle, à la fois dans l'espace et surtout dans le temps, son caractère monumental, qui tient à cette échelle, interdisent qu'on sacrifie aux contingences passagères et spécialement à la mode, dont il est difficile de contester l'influence sur les objets de fabrication courante. [...] Voilà en quoi l'architecture des barrages diffère de l'architecture industrielle; mais elle lui ressemble, parce qu'il s'agit de remplir une fonction technique, et souvent plusieurs, aux exigences quelquefois contradictoires¹⁰².»

Les centrales nucléaires, quant à elles, semblent se situer à la croisée des deux: la logique de fonctionnement est proche du thermique, mais son échelle, son rapport au paysage obligé la rapproche du barrage. Jean-Claude Lebreton expliquait le rôle de l'architecte par son «soucis esthétique» dans les ouvrages qui précèdent les centrales nucléaires, en ne manquant pas d'indiquer que la dimension architecturale a toujours été prise en compte, même si l'importance qui lui était accordée était variable:

«L'histoire montre qu'EDF a toujours manifesté un souci de l'esthétique assez vif, avec, cependant, des flux et des reflux. À l'époque de l'hydraulique, le souci de l'esthétique a été permanent, voire même développé quelquefois avec un certain luxe dans l'accessoire [...]. Il y a peut-être eu effectivement un souci de l'architecture qui a été traduit alors, faute de possibilités réellement architecturale, par une expression décorative et luxueuse non exempte de critique. Néanmoins, globalement, le bilan est positif [...]¹⁰³.

L'architecture de l'industrie électrique, qu'elle soit hydraulique ou thermique répond avant tout à un certain nombre de contraintes techniques. Alors, quelle est la véritable place de l'architecte?

102. André Coyne, «Esthétique des barrages et usines hydro-électriques», *Esthétique industrielle*, n°10, 1953.

103. Jean-Claude Lebreton, entretien dans: «Centrales nucléaires: opération grands architectes», *Créé*, Paris, avril 1976, n°39, pp. 34-35.

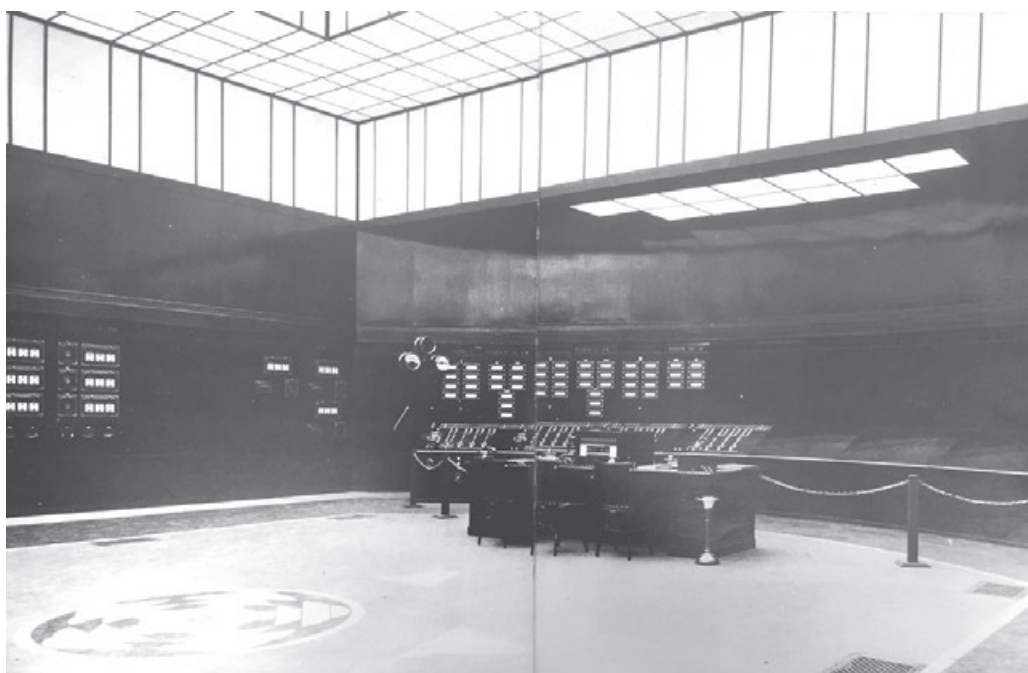


fig. 35 — Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique de Vitry-Sud, salle des commandes, 1929

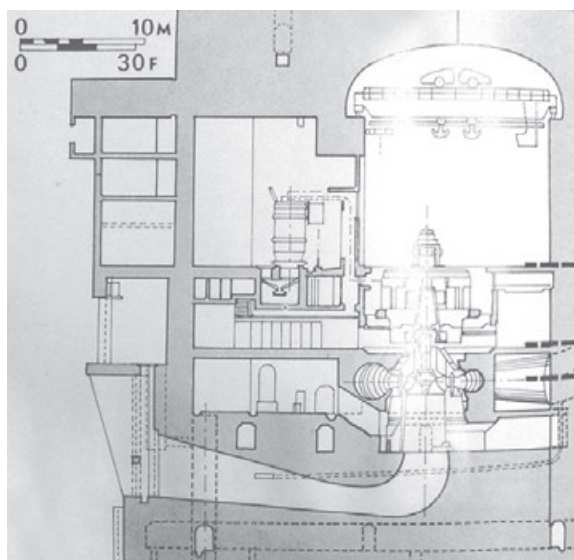


fig. 36 — André Coyne, Barrage de Monteynard. La silhouette d'un réacteur apparaît en négatif dans le barrage

L'architecte et l'industrie

En septembre 1967 paraît un numéro de la revue *L'Architecture d'Aujourd'hui* intitulée «Industrie». Ce numéro s'attèle à recenser les formes d'architecture industrielle jusqu'à cette date, mais aussi à définir le rôle souvent ambigu de l'architecte dans la construction. Au début des années 60, le travail photographique et documentaire des allemands Bernd et Hilla Becher a capturé de manière objective le paysage industriel, comme le bassin de la Ruhr. Ils ont sillonné pendant quelques décennies l'Europe à la recherche d'industries abandonnées ou obsolètes pour en faire apparaître l'esthétique propre par un travail de neutralité photographique. Cette objectivité provient d'un protocole rigoureux : un angle de vue toujours frontal, des prises de vue uniquement les jours nuageux pour minimiser les ombres, un objectif de longue focale qui annule l'effet de déformation, et par là même la notion d'échelle. La manière dont chaque élément est photographié met tous les sujets sur un pied d'égalité en les assimilant à des objets. Chaque tour réfrigérante, haut fourneau ou château d'eau est photographié selon ce protocole strict, avec la même lumière, le même cadrage, la même quantité d'informations contextuelles. La valeur documentaire de leur travail est aussi induite par le classement opéré par les photographes : par localisation ou typologie. Ils obtiennent ainsi de **longues séries** où chaque objet photographié laisse apparaître sa forme en comparaison aux autres, ainsi que des variations. Ce répertoire accumulé, ordinairement présenté sur des planches de neuf images, en noir et blanc, est d'abord le témoignage d'une architecture industrielle souvent ignorée, voire menacée par la ruine. C'est un nouveau regard porté sur ce type de bâtiment dont à l'époque le monde se désintéresse, appartenant au registre technique – cette même technique qui rend ces objets obsolètes bien plus vite que tout autre bâtiment. Les photographies des Becher, de par leur aspect protocolaire, hissent leur travail au rang de la recherche scientifique, tout en dévoilant une certaine esthétique industrielle. En effet, ils révèlent les qualités plastiques, formelles de ces bâtiments au moyen d'une mise en série. Les Bechers publieront en 1969 un recueil de photographie intitulé *Anonyme Skulpturen: Eine Typologie technischer Bauten*¹⁰⁴ (en français : «Sculptures anonymes : une typologie de constructions techniques»). Cette objectivité forcée des bâtiments industriels trahit leur ambivalence intrinsèque d'objets entre l'architecture et la machine, les organes d'une machine globale. D'ailleurs, Klaus-Jurgen Sembach, qui expose le travail de Bernd et Hilla Becher dans ce numéro de *L'Architecture d'Aujourd'hui* consacré à l'industrie, affirme que leur travail nous permet d'avoir un regard plus «direct et plus complet¹⁰⁵» sur les bâtiments industriels que si nous les regardions directement car leurs photographies abolissent la répulsion ou l'émotion suscitée par l'industrie dans l'imaginaire collectif. En effet, les objets sont toujours capturés sans

fig. 37

104. Bernd et Hilla Becher, *Anonyme Skulpturen: Eine Typologie technischer Bauten*, Düsseldorf, Verlag Michelpress, 1969. À notre connaissance il n'existe pas de version française.

105. Klaus-Jurgen Sembach, «1820-1920. Constructions du premier âge industriel», *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133, p. 2.

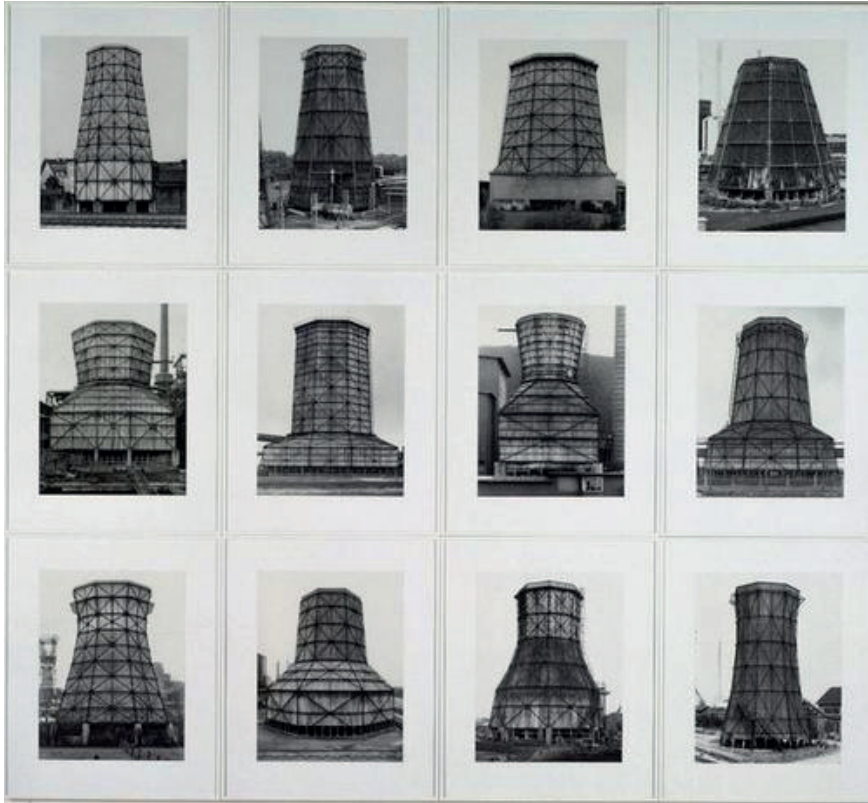


fig. 37 — Bernd et Hilla Becher, *Tours de réfrigération*, 1965-1991, conservé au CAPC

activité humaine ou technique, dans un immobilisme et un silence qui les ancre dans l'histoire.

À la fin des années 60, un intérêt nouveau est porté à ce type de constructions. Le numéro «Industrie» de *L'Architecture d'Aujourd'hui* pose la question, à juste titre, du rôle de l'architecte dans un contexte très technique. Au-delà d'un intérêt grandissant pour l'esthétique industrielle amorcée par les Becher, on peut s'interroger sur la genèse des formes industrielles. Sont-elles uniquement induites par la rationalisation des fonctions et de la mise en œuvre? L'ambivalence qui persiste entre esthétique et technique est poussée à son paroxysme dans ce genre de constructions car tout est affaire de rendement.

«Ces technostructures [...] se développent en France, aussi bien dans les grandes entreprises que dans l'administration d'État. Les architectes y ont leur place. Toutefois, leur voix y est parfois discordante parce que, dans le concert de la technologie et de l'organisation, ils introduisent par vocation un critère de qualité. Les valeurs esthétiques se trouvent, en effet, hors du champ d'action du «système industriel», elles se chiffrent mal, si ce n'est parfois en dépenses [...]»^{106.}»

En effet, on aurait du mal à chiffrer l'esthétique et la qualité d'une construction, surtout dans un contexte si technique où priment l'efficacité et la productivité.

On parle souvent de «collaborations» ou d'«entreprise collective» pour évoquer la participation de l'architecte à un bâtiment industriel. L'architecte serait alors un consultant, ses études architecturales seraient rémunérées selon un «honoraire forfaitaire»¹⁰⁷. On apprécierait ses qualités par le biais de dessins perspectifs séduisants du projet établi par les ingénieurs. Pour certains industriels, oui. Pour d'autres, la «collaboration» avec les architectes est plus profonde. L'architecte, dans un cas comme dans l'autre est une option, un consultant dans cet effort commun aux ingénieurs et industriels. L'expertise que l'architecte apporte est difficilement quantifiable, d'où une certaine difficulté de prise en compte dans un contexte si calculé. Les industriels craignent aussi la fierté de l'expert de la forme au détriment de l'efficacité du travail commun car de lui dépend l'esthétique de l'ouvrage. Cependant, comme le démontre Jean Fayeton, les qualités de l'architecte sont multiples et ne se limitent pas à l'invention de formes. L'industriel aurait tout intérêt à inclure l'architecte tout au long du processus de création et non pas en consultant pour finaliser l'enveloppe – ce qui mène au bâtiment industriel dit «parapluie»¹⁰⁸. En effet, la maîtrise des échelles et la capacité de hiérarchisation des contraintes sont le propre de l'architecte. Elles permettent une synthèse

106. François Hébert-Stevens, «Le rôle des architectes dans l'évolution de la société industrielle», *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133.

107. Jean Fayeton, «La collaboration des architectes à la construction de lieux industriels», *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133, p. 12

108. Voir «Consersation avec Michel Hug» en annexe.

dont la puissance organisatrice est sans pareil, mais aussi l'esprit critique propre à la création architecturale. D'ailleurs, la complexité des premières installations industrielles fait poindre ce manque de synthèse architecturale, car la technique évolue vite.

«[...] déjà des constructions [...] témoignent d'une sorte de prolifération bourgeonnante dans le temps, par adjonctions successives et désordonnées de nouveaux volumes, au gré des changements de la technique ou l'évolution du marché. Celles-là ont disparu et avec elles la savoureuse incohérence de leur ligne. L'organisation des volumes dans l'espace, la prévision de leur mobilité dans le temps, voilà sans doute l'apport des architectes modernes à la construction industrielle¹⁰⁹.»

Aussi, l'organisation générale pour la bonne efficacité de la construction et du bâtiment qui s'inscrit dans le temps n'est pas toujours comme on pourrait le croire à l'initiative de l'ingénieur. L'architecte opère la hiérarchisation nécessaire des contraintes sans pourtant en omettre aucune et procède à l'analyse des programmes. De cette synthèse résultent les bonnes conditions de travail dans le système industriel. En effet, l'ingénieur a une tendance à rationaliser et à systématiser dans une optique de gain de temps et de moyens, donc d'argent. C'est dans cette hiérarchisation qu'une architecture se tient. Seulement, l'architecte se voit souvent administrer la tâche de l'esthétisation d'un ouvrage, le travail de l'enveloppe qui se résume bien des fois au choix du bardage métallique. D'ailleurs, en comparant deux ouvrages qui ont la même fonction et la même envergure on peut lire la latitude formelle qui a été laissée à l'architecte. Prenons les exemples des **premiers réacteurs nucléaires** construits en France entre 1957 et 1963. Le premier réacteur dessiné par un des architectes chez EDF, Pierre Dufau¹¹⁰, est une sphère métallique de 55 mètres de diamètres. Cette forme géométrique assez singulière s'explique par la filière gaz graphite: le réacteur est refroidi au gaz. La sphère est le volume le plus approprié pour contenir le gaz car il permet d'avoir un effort compensé parfaitement de part en part. L'utilisation de la sphère n'est pas nouvelle: le même principe est récurrent pour les gazomètres. D'autre part, la sphère est déjà un symbole de l'atome: le **laboratoire sphérique** pour accélérateur d'électrons à Toulouse construit en 1960 par l'architecte Camille Montagne en témoigne. La sphère «a été voulue par l'architecte et acceptée par les savants¹¹¹». La «boule» de Chinon, quant à elle, sert de décor au film *Fantômas* se déchaîne de André Hunebelle en 1964 – le deuxième d'une trilogie de science-fiction – en faisant de la «boule» le laboratoire du professeur Marchand destiné à la mise au point de son rayon télépathique. En

fig. 38

fig. 39-40

109. Klaus-Jürgen Sambach, «1820-1920. Constructions du premier âge industriel», *op. cit.*

110. Voir une biographie succincte de Pierre Dufau dans la partie 3, «Le Collège des architectes du nucléaire».

111. «Industrie», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, 1961, n°195, p. 22.

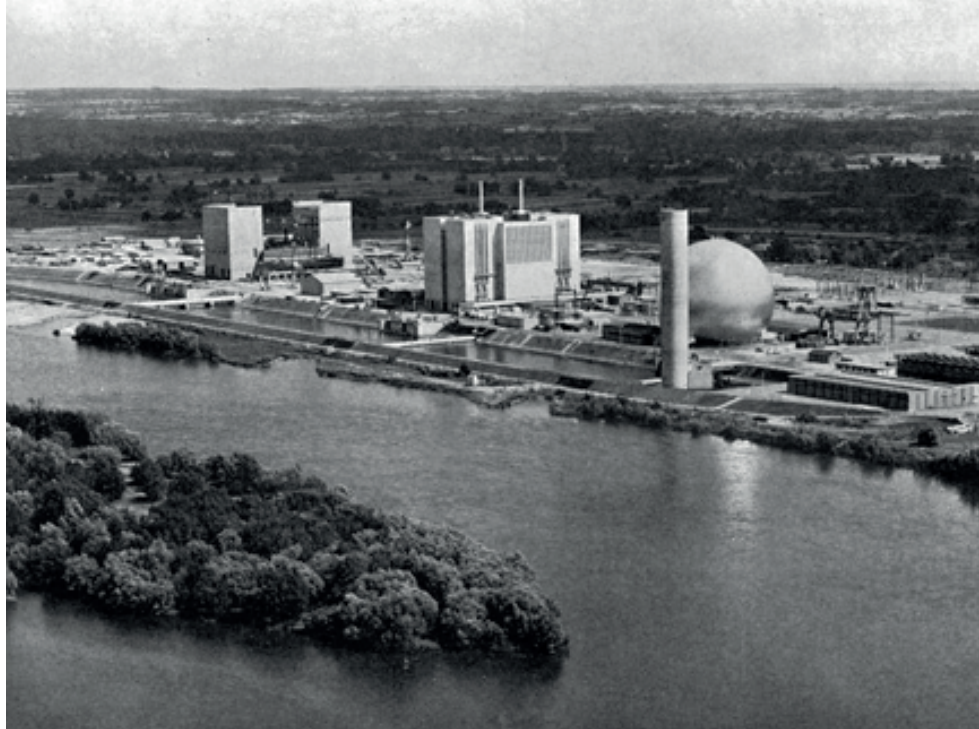


fig. 38 — Centrale nucléaire de Chinon, 1968

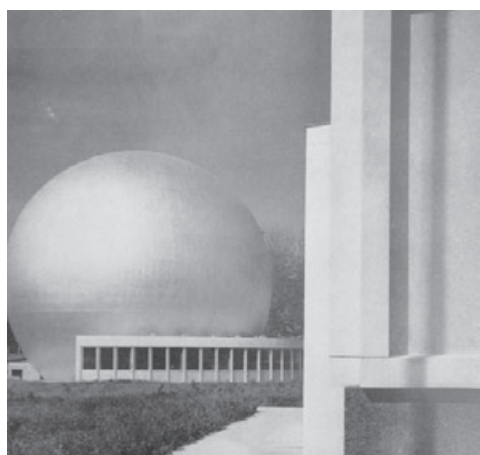


fig. 39 — Camille Montagne, Laboratoire sphérique pour accélérateur de neutrons, Toulouse, 1960

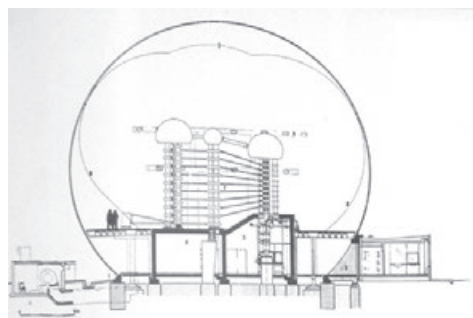


fig. 40 — Camille Montagne, Laboratoire sphérique pour accélérateur de neutrons, coupe, Toulouse, 1960

1986, alors que le réacteur est arrêté depuis 1973, Chinon 1 est devenu un musée de l'atome.

«Il fallait loger le réacteur et les échangeurs dans une grosse boule de cinquante-cinq mètres de diamètre, c'est-à-dire que l'Arc de Triomphe y eût tenu à l'aise, et la flanquer de bâtiments annexes plus classiques, centre social, atelier et magasin. Pour le réacteur et les locaux pouvant être irradiés, notre rôle était celui d'un conseil plutôt que d'un concepteur [...]. Chinon fut un laboratoire en vraie grandeur [...]. Qui dit atome, dit terreur, d'où protection [...], d'où masse de béton énorme et la multiplication des circuits et des réseaux de fluides qui doivent pouvoir se remplacer instantanément¹¹².»

Les réacteurs Chinon 2 et 3, construits respectivement dès 1959 et 1961, sont des parallélépipèdes. Les qualités architecturales renforçaient l'affiliation des réacteurs aux bâtiments attenants, seule l'absence de toute fenêtre trahissait leur fonction hors norme. En 1963, à Saint-Laurent-des-Eaux, alors qu'on perfectionnait la technique du réacteur grâce aux expériences menées à Chinon, on parle toujours d'«habillage» pour qualifier l'architecture du réacteur: une enceinte monumentale de 80 mètres de haut (60 x 40 mètres à la base) qui garantit l'étanchéité. L'intégration d'un pont roulant à l'échelle de l'ouvrage a modifié ce monolithe puisqu'il fallait construire la charpente capable de supporter cet appareillage technique. Les architectes, Jean de Mailly et Roger Lafitte, ont alors été encouragés à réduire la taille de l'enceinte de béton de manière à dégager les portiques soutenant la charpente et permettre l'étanchéité absolue. Dans les cas évoqués ici, antérieurs aux années 70, l'architecte conçoit l'enveloppe. Dans un cas l'enveloppe est **symbolique** et englobe tout, dans un autre elle **camoufle** la technique et dans le troisième au contraire elle **affiche** la structure. D'ailleurs, au même moment (1963), à Londres, la Bankside Power Station construite par l'architecte Giles Gilbert Scott est mise en service. Cette centrale thermique construite en face de la cathédrale Saint Paul au cœur de Londres témoigne d'une architecture industrielle d'enveloppe. En effet, Giles Gilbert Scott a dessiné une charpente métallique solide enveloppée d'un revêtement fin de brique qui contient toutes les machines sales et bruyantes. L'enveloppe englobe tout et permet à la centrale de s'intégrer au paysage urbain. D'ailleurs elle a même été surnommée la «Cathédrale de l'énergie» par les riverains, avant d'être transformée en Tate Modern en 2000.

fig. 41-43

fig. 44-45

Pourtant, le numéro de *L'Architecture d'aujourd'hui* insiste: l'apport des architectes dans l'architecture industrielle va au-delà des qualités formelles en contribuant à la notion de confort par la mise en place de bonnes conditions de travail, mais aussi l'organisation fonctionnelle des bâtiments ce qui n'est pas nécessairement la priorité de l'ingénieur. En effet, l'explique *L'Architecture d'aujourd'hui*, l'architecte est à l'homme ce que l'ingénieur est à la machine. On peut s'interroger sur la vocation de l'industrie, entre objet architectural – dans sa dimension humaine – et machine.

¹¹². Pierre Dufau, *Un architecte qui voulait être architecte*, Paris, Londeys, 1989, p. 97.

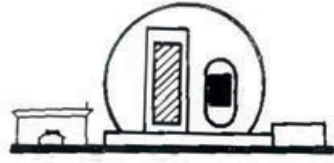


fig. 41 — Chinon, réacteur EDF 1, 1957

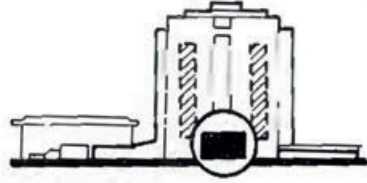


fig. 42 — Chinon, réacteur EDF 2, 1959

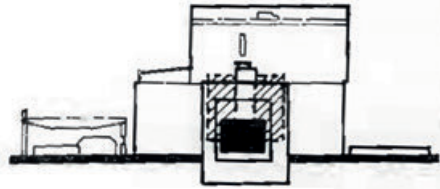


fig. 43 — Chinon, réacteur EDF 3, 1961

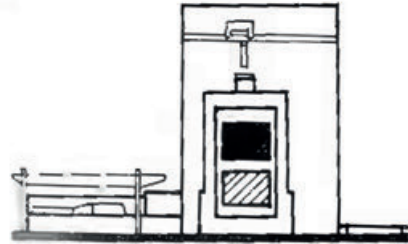


fig. 44 — Saint-Laurent-les-Eaux, 1963

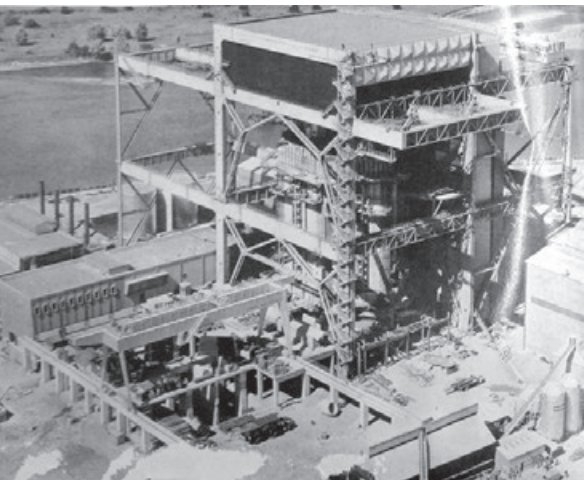


fig. 45 — Réacteur de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-les-Eaux

«Les architectes ont contribué à cette libération de l'homme par l'amélioration du cadre de travail, le choix des coloris des murs, la qualité et la spécificité des éclairages, le confort des lieux de détente¹¹³.»

La prise en compte de la dimension architecturale dans l'industrie permet à l'être humain de trouver sa place car l'architecte définit en quelque sorte les rapports harmonieux entre l'homme et la machine que l'automatisation menace. L'automatisme est façonné dans un but de productivité, alors la machine remplace l'homme : une machine dirige une autre machine.

L'architecture-machine

L'objet technique qu'est la centrale nucléaire peut s'appréhender plus facilement dans son fonctionnement que dans l'idéologie qui en émane. En effet, on lit très mal le fonctionnement de ces vastes ouvrages. La triple enceinte de sécurité et l'isolement forcé des populations, la monumentalité des volumes et l'abstraction de l'atome, par définition invisible mais aussi indivisible, sont autant d'éléments qui brouillent la lecture de l'objet ultra technique où l'homme ne semble pas avoir sa place, jusqu'à atteindre l'opacité la plus complète. Les centrales nucléaires sont des mondes clos, non pas pour des raisons militaires de «secret défense» mais de «sécurité» et de «sûreté», deux termes constamment utilisés dans toutes les communications d'EDF. Mais que se passe-t-il au-delà des barbelés et des enceintes de confinement en béton ? Une centrale nucléaire est, selon la définition de Claude Parent, «un établissement de très grande dimension destiné à fabriquer de l'électricité¹¹⁴». Cette définition, certes assez abrupte, a le mérite de soulever deux problèmes : ceux de l'échelle et de la production d'électricité. Lors de visites guidées de centrales nucléaires¹¹⁵, EDF explique que tous les sites de production d'électricité fonctionnent sur le même principe simple : pour fabriquer de l'électricité, il faut transformer une énergie issue de la combustion (de fioul, de charbon, etc.), de l'eau, ou encore de la fission atomique en énergie mécanique. Le propre du nucléaire est le rapport intéressant la puissance – grande – qui se dégage de la quantité – petite – de combustible nécessaire. Cependant, pour le thermique comme pour le nucléaire, le principe est le même – d'où la confusion dans la conception architecturale de ces deux types d'ouvrage.

113. *Ibid.*

114. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, Paris, Moniteur, 1983, p. 10.

115. Visites des centrales nucléaires de Cruas et de Saint-Alban au bord du Rhône au mois le 11 octobre 2014 à l'occasion des Journées Industrielles de l'Électricité qui ont lieu une fois par an. Il s'agit d'un des rares événements dans l'année où exceptionnellement les sites de production d'électricité (et donc les centrales nucléaires) sont ouverts au public sur inscription avec relevé d'identité. Avant les attentats de 2001, ces visites organisées étaient beaucoup plus fréquentes, et leur renfermement s'accompagne aujourd'hui d'une méfiance généralisée (voir la lettre reçue à l'issue des visites en annexe).

«Une centrale nucléaire est une centrale thermique à vapeur dont la source de chaleur est une réaction de fission contrôlée. C'est donc dans la première partie du cycle, la production de vapeur, que se situent les différences essentielles avec les centrales thermiques classiques, la seconde partie demeurant analogue, aux détails près, dans les deux sortes de centrales¹¹⁶.»

Il s'agit de produire une grande quantité de chaleur afin d'obtenir de la vapeur d'eau entraînant la rotation de la turbine couplée à un alternateur et produit un courant électrique alternatif. À l'aide d'un transformateur qui élève la pression du courant pour qu'il soit plus facilement transportable, l'électricité est ensuite acheminée vers les lignes à très haute tension qui assurent la distribution sur le territoire. Nous avons vu comment la fission nucléaire produit de l'énergie. L'intensité de la réaction en chaîne est contrôlée par les opérateurs depuis la salle des commandes au moyen de **grappes** contenant des éléments chimiques ayant la capacité d'absorber les neutrons comme l'argent ou le cobalt. Ces grappes sont des tubes en acier plongés dans la cuve du réacteur proportionnellement à l'activité souhaitée. Le combustible utilisé aujourd'hui est l'uranium 235 qui est le seul atome fissile naturel. La quantité de cet uranium trouvable dans la nature est assez faible, c'est pourquoi il faut l'«enrichir», c'est-à-dire en augmenter le nombre d'atomes pour qu'il devienne alors oxyde d'uranium comprimé en pastilles cylindriques enfermées dans des gaines métalliques hermétiques et insérées dans des tubes appelés «**crayons**» eux-mêmes composés en assemblages et placés dans le réacteur. Dans le cœur de réacteur on trouve 150 à 200 assemblages, changés par rotation tous les 18 mois.

fig. 46

fig. 47

L'eau est un élément qui est aussi important que le combustible lui-même pour plusieurs raisons : tout d'abord c'est l'eau qui permet de transformer l'énergie issue du combustible en énergie mécanique avec le groupe turboalternateur ; mais c'est aussi l'eau qui garantit la «sûreté nucléaire¹¹⁷» grâce aux circuits de refroidissement. Une centrale nucléaire possède **trois niveaux de circuits d'eau** complètement étanches les uns des autres. Le circuit primaire ne quitte jamais le cœur du réacteur dans le cycle de production d'électricité. L'eau récupère la chaleur qui émane de la fission nucléaire et est à 320°C dans le circuit primaire. Elle gravite autour du réacteur où elle est mise sous

fig. 48

116. «Les centrales nucléaires françaises. Principes de construction, programme de réalisations et problèmes d'environnement», *Le moniteur des travaux publics et du bâtiment*, Paris, 24 avril 1976, p. 14.

117. Selon les termes employés par EDF, voir plaquettes de communication en annexe.

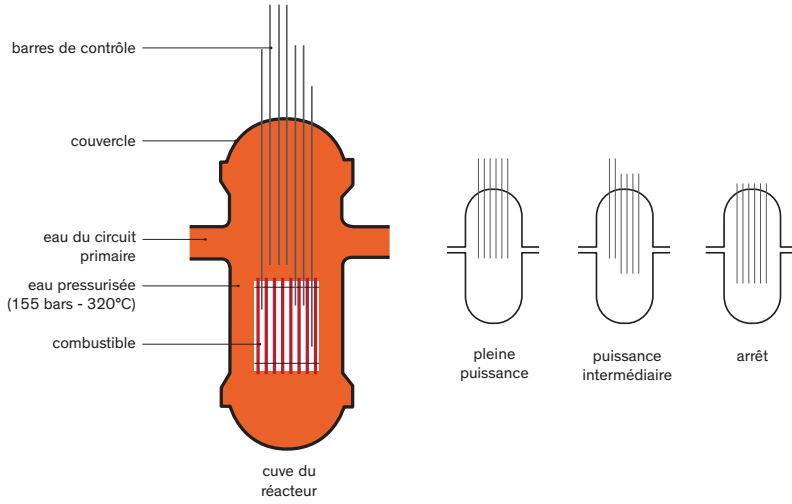


fig. 46 — Contrôle de la réaction en chaîne, schéma de l'auteur, 2015

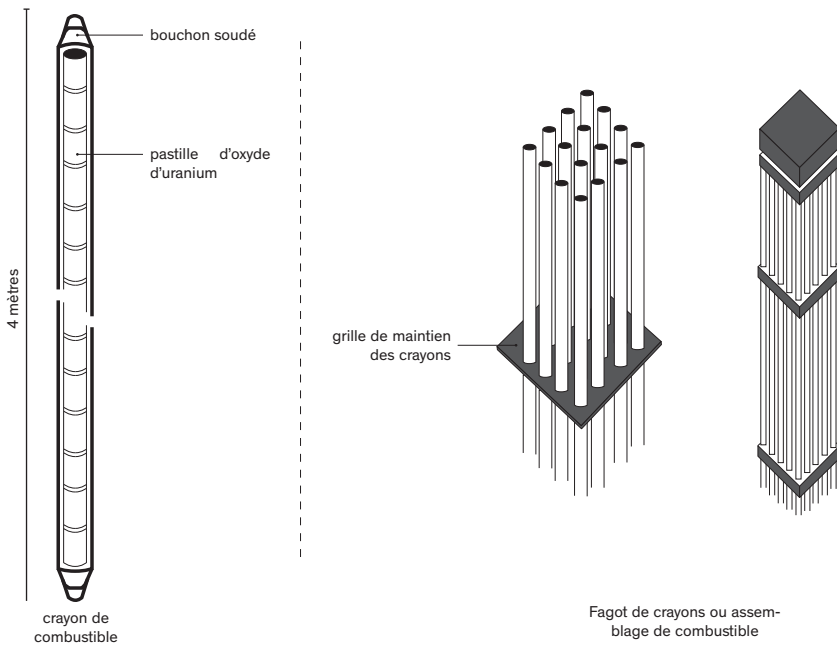


fig. 47 — Préparation des assemblages de combustible, schéma de l'auteur 2015

pression pour être maintenue à l'état liquide et l'empêcher de bouillir¹¹⁸. Le circuit primaire communique avec le circuit secondaire par l'intermédiaire d'un générateur de vapeur où l'eau qui a été portée à 320°C et maintenue sous pression transmet cette chaleur au deuxième circuit fermé dont l'eau se transforme en vapeur. C'est la pression de cette vapeur d'eau qui va provoquer la rotation de la turbine dans la salle des machines. Un troisième circuit, qui n'est jamais en contact avec la réaction nucléaire – tout comme le circuit secondaire – est le circuit de refroidissement puisqu'à la sortie de la turbine il faut retransformer la vapeur du circuit secondaire en état liquide. Des procédés de physique assez simples sont mis en place pour ce faire : un condenseur se trouve en bout de circuit secondaire, il contient de l'eau fraîche provenant du fleuve ou de la mer et transforme alors la vapeur en eau tiède. Lorsque le cours d'eau n'est pas suffisant ou qu'une autre centrale est située dans un périmètre proche sur le même fleuve, il faut ajouter à ce troisième circuit des tours de refroidissement. Elles fonctionnent sur le principe d'un refroidissement au contact de l'air. Le circuit de refroidissement conduit directement l'eau chaude dans la tour de refroidissement où l'eau va ruisseler sur des plaques ajourées. Avec un système d'appel d'air froid qui monte dans la tour, l'essentiel de l'eau est alors refroidie et retombe dans une pluie de gouttelettes. Le reste constitue le panache qui émane des tours que l'on voit au loin à proximité d'une centrale. Ce nuage n'est donc seulement que de la vapeur d'eau. Il y a forcément quelques degrés de différence entre l'eau prise dans le cours d'eau et l'eau rejetée après le refroidissement du second circuit d'eau : bien que celle-ci ne soit aucunement radioactive, la différence de température est dangereuse pour l'écosystème local. Cela engage certaines formes au niveau de l'implantation, comme le creusement d'un canal pour rejeter l'eau en retrait et lui permettre de perdre son surplus calorifique le temps de retrouver le flux principal¹¹⁹.

Les **éléments principaux** d'une centrale nucléaire sont donc le réacteur (et un ensemble de bâtiments qui gravitent autour que l'on appelle l'îlot nucléaire), la salle des machines composée d'un groupe turbo-alternateur et, lorsque la situation le nécessite, une tour réfrigérante. Ces éléments composent ce que l'on appelle une « tranche » ; les centrales nucléaires comportent deux ou quatre tranches.

fig.49

118. Il existe majoritairement deux types de réacteur : les réacteurs à eau pressurisée et les réacteurs à eau bouillante. Lors de mon entretien avec Michel Hug, il s'est épanché sur le fait que pour lui il n'y avait rien de plus dangereux que les réacteurs à eau bouillante, cet événement physique étant pour lui un des plus corrosifs, il est donc impensable pour lui d'utiliser ce genre de technologie, et il s'est battu pour la France n'ait que des réacteurs à eau pressurisée. Voir entretien avec Michel Hug, le 16 mars 2015 en annexe.

119. Il y a des cas où cette différence de température a en réalité été bénéfique pour la faune et la flore locale. En effet, Michel Hug narre comment la centrale de Belleville a fait revenir les saumons qui avaient déserté grâce à la mise en place d'une échelle à poisson.

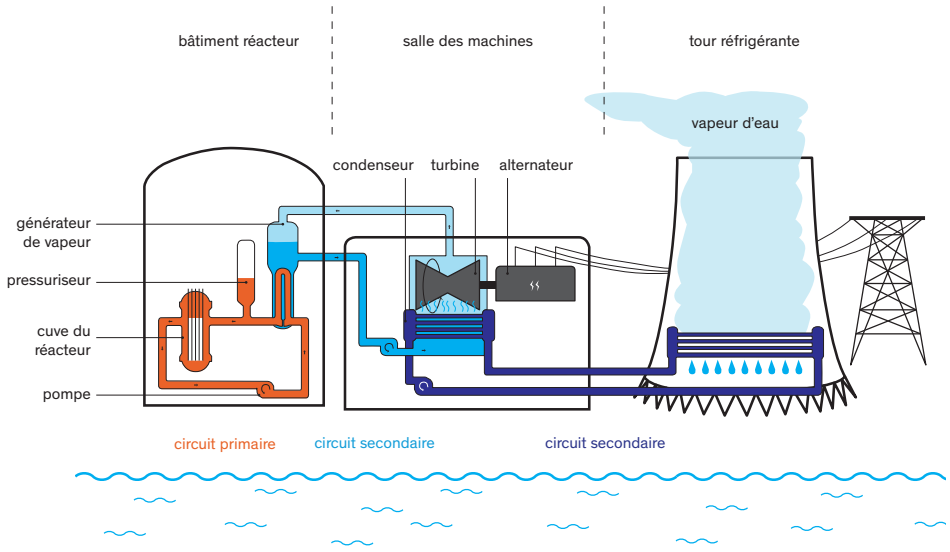


fig. 48 — Circuits d'eau, schéma de l'auteur, 2015

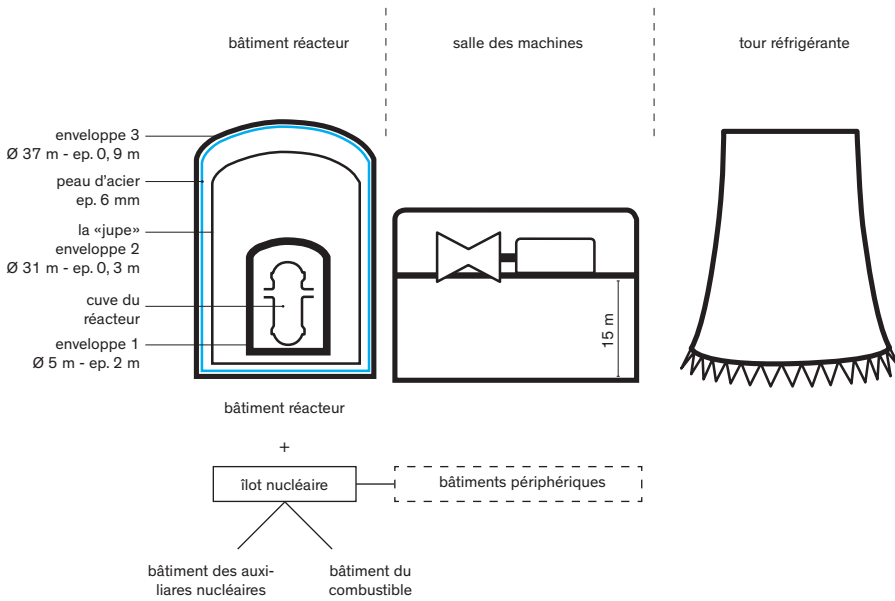


fig. 49 — Composants d'une centrale nucléaire, schéma de l'auteur, 2015

«Pour une tranche, le bâtiment du réacteur (la chaudière nucléaire) est disposé près de la tranche de salle des machines correspondante. Ce bâtiment s'accompagne de constructions périphériques, notamment deux bâtiments spécifiques qui lui sont étroitement liés: le «bâtiment des auxiliaires nucléaires» et le «bâtiment du combustible». Un «bâtiment électrique» prend place entre le réacteur et la salle des machines^{120.}»

Le bâtiment du réacteur abrite la cuve et le circuit primaire d'eau sous pression, les sorties sous forme de vapeur et les arrivées liquides du circuit secondaire. Il y a évidemment plusieurs circuits primaires et secondaires en parallèle et non un de chaque. La cuve du réacteur est en acier (4,40 × 12,50 mètres) et les différents confinements en béton – matériau dicté par ses vertus protectrices contre les rayonnements. Il y a deux enveloppes en béton: une première qui entoure la cuve de 5 mètres de diamètres et 2 mètres d'épaisseur, un second de 31 mètres de diamètre d'une épaisseur avoisinant les 30 centimètres, appelé «jupe». Une dernière «enceinte de confinement» contient l'ensemble: une enveloppe extérieure en béton précontraint au bâtiment de réacteur disposée à 3 mètres de «la jupe» de 37 mètres diamètres dont l'épaisseur est de 0,90 mètre et la hauteur de 57 mètres. À l'intérieur de cette enveloppe, une peau d'acier de 6 millimètres assure l'étanchéité. Cette enceinte assure la sécurité dans les deux sens: de l'intérieur en cas d'éventuel accident nucléaire et de l'extérieur en cas d'impact externe. Le seul élément – dont la taille est considérable – introduit dans le bâtiment du réacteur par grue avant son capotage est le pont roulant. Les autres équipements sont mis en place grâce à la présence d'une porte titanesque, l'orifice «matériel» mesurant 7,40 mètres de diamètres. Le réacteur est le bâtiment par définition inaccessible à l'homme, sauf pour la maintenance en arrêt de tranche par paliers de quelques minutes; l'exposition à la radioactivité y est trop dangereuse. Le «bâtiment des auxiliaires nucléaires» est accolé au réacteur et contient les éléments nécessaires au déchargement en combustible de la cuve, comme des installations d'épuration de l'eau des circuits primaires, ou encore des installations de stockage de conditionnement des déchets radioactifs. Selon les types développés par la suite, des auxiliaires de chaque tranche peuvent être couplés ou indépendants. C'est un bâtiment tout en béton armé, dont l'emprise est un carré de 45 mètres de côté haut d'une dizaine de mètres à Fessenheim. Le «bâtiment du combustible» est un satellite du réacteur, un volume assez haut puisqu'il comporte essentiellement la piscine principale profonde de 10 à 15 mètres qui stocke et permet de changer les combustibles neufs et usés. Ce bâtiment est directement relié au cœur du réacteur par un tube de transfert, mais en est désolidarisé d'un point de vue sismique. Son volume parallélépipédique est dicté par la piscine et son emprise est de 15 sur 23 mètres environ pour une hauteur de 44 mètres. Une voie ferrée dessert le bâtiment pour la livraison et l'évacuation

120. «Les centrales nucléaires françaises. Principes de construction, programme de réalisations et problèmes d'environnement», *op. cit.*, p. 15.

du combustible. Les «bâtiments périphériques» assurent la liaison entre le réacteur et la salle des machines dont la fonction principale est de supporter les canalisations de vapeur et d'eau du circuit secondaire. Ces constructions sont déterminées entre autres par la sécurité exigée, comme la protection contre d'éventuels projectiles ou séismes. Il s'agit aussi de contenant pour des dispositifs de sauvegarde appelés «redondances»: en cas d'accident, des pompes œuvrent au refroidissement et aspergent d'eau le haut du réacteur depuis l'extérieur pour refroidir et donc condenser la vapeur. Des moteurs diesel peuvent prendre le relais pour assurer la possibilité de refroidir en cas d'accident – et donc de coupure car les centrales nucléaires consomment en plus de produire. Le «bâtiment électrique» contient les fonctions de commande et de contrôle: «la salle principale des commandes, tableaux d'alimentation électrique des auxiliaires, armoires des automatismes et régulations, etc., reliés à tous les bâtiments de la centrale par des câbles cheminant en galeries¹²¹». Ce bâtiment est aveugle et long d'une centaine de mètres, souvent situé le long de la salle des machines et tout aussi protégé d'éventuels projectiles par l'utilisation d'une épaisse couche de béton armé.

La salle des machines est un type commun à beaucoup de bâtiments pour la production d'électricité mais dans le cas du nucléaire son échelle est bien plus importante.

«Dans cet important volume sont situé, pour chaque tranche, des équipements analogues à ceux d'une centrale thermique classique: le groupe turbo-alternateur placé sur sa longue et massive «table de groupe», le condenseur placé sous cette table au plus près de la turbine et le poste d'eau d'alimentation de la chaufferie. La table de groupe est constitué par un ensemble monolithique de longerons et de traverses en béton qui mesure [...] environ 60 mètres de longueur, 14, 50 mètres de largeur et 3 mètres d'épaisseur¹²².»

Les machines de 4000 tonnes dont les éléments sont en rotation lors de l'activité d'une tranche – la turbine et l'alternateur – font environ 50 mètres de long. On aurait pu coupler deux groupes de machines utilisés pour les centrales thermiques mais le choix de machines uniques pour une tranche semblait être «la voie de l'avenir¹²³». De taille démesurée, les cheminées de 120 à 160 mètres de haut, ou réfrigérants atmosphériques, ont une forme calculée précisément, de manière mathématique, pour permettre la remontée d'air frais et le refroidissement de l'eau, qui s'opère par ruissellement sur des plaques ajourées ou par chute en cascade. On trouve déjà ces installations dans certaines centrales thermiques, bien qu'aujourd'hui leur volume si particulier soit indéniablement lié aux centrales nucléaires. Comme pour la salle des machines et la chaudière – le réacteur – les cheminées des centrales nucléaires sont des ouvrages très spécifiques en raison de leurs dimensions

121. *Ibid.*, p. 18.

122. *Ibid.*

123. *Ibid.*

titanesques. Ces tours sont constituées d'une «vaste paroi mince en béton armé formant une surface de révolution qui présente un col. Cette paroi mince repose sur des poteaux inclinés qui ménagent sur le pourtour de sa base l'importante entrée d'air indispensable¹²⁴». Cette forme immuable est assez fascinante est à la fois monolithique et très prégnante élégante car élancée, en raison de son origine mathématique. S'ajoutent à ces éléments principaux toute une série de bâtiments annexes, des bureaux, cafétéria, centre d'accueil du public, aménagement de parking. L'accès – et par extension la sécurité – est un thème particulier en soi lorsqu'il s'agit des centrales nucléaires: on y accède par une route isolée, puis on se rapproche et on est alors confronté au franchissement de la triple enceinte¹²⁵. Il y a d'ailleurs un accès privilégié pour la machine et le combustible grâce à un réseau de voies ferrées qui permet l'acheminement jusqu'au cœur du site nucléaire, à l'intérieur même de la salle des machines.

Nous employons l'expression d'«architecture machine» pour désigner le caractère inhumain de ces édifices littéralement *pilotés*¹²⁶ depuis une «salle des commandes¹²⁷». En ce sens, si nous entendons «parler d'architecture» à propos des centrales nucléaires, il nous faudrait travailler l'idée d'une architecture qui ne serait pas tout à fait humaine, qui ne tiendrait pas l'homme pour unité de référence, qui aurait un caractère inhumain, *inorganique*. Comme le dit Jacques Derrida :

«La machine [...] serait vouée à la répétition. Elle serait destinée à reproduire impassiblement, insensiblement, sans organe ni organicité, l'ordre reçu. En état d'anesthésie, elle obéit ou commanderait sans affect ni auto-affection, en automate indifférent, à un programme calculable. Son fonctionnement, sinon sa production, n'aurait besoin de personne. [...] Disons bien inorganique. Inorganique, autrement dit non vivant, parfois mort mais toujours, en principe, insensible et inanimé, sans désir, sans intention, sans spontanéité. L'automatisme de la machine inorganique n'est pas la spontanéité qu'on prête au vivant organique¹²⁸.»

Ce pouvoir autonome de la machine est bien celui de la centrale, qui, une fois mise en route, «n'aurait besoin de personne» pour fonctionner». Elle se fait «machine», c'est-à-dire «programmation calculable d'une répétition automatique¹²⁹». C'est pourquoi l'héritage de l'architecture militaire (centres SAGE, etc.) ne doit pas masquer le fait que la centrale nucléaire, une fois démarrée,

124. *Ibid.*, p. 19

125. Voir l'article «Visites de centrales nucléaires» en annexe.

126. Le rapport des centrales nucléaires à la *cybernétique* (du grec *kubernêtês*, «pilote, gouverneur») mériterait des analyses complémentaires.

127. L'histoire de ces salles et de leurs interfaces hommes-machines mériterait également d'être développée.

128. Jacques Derrida, «Le livre à venir» [1997], dans: *Papier Machine*, Paris, Galilée, 2001, p. 35.

129. Jacques Derrida, *op. cit.*, p. 34.

semble échapper à ces concepteurs et pilotes. Le mécanisme de la fission nucléaire ne peut pas s'arrêter immédiatement. Pour arrêter le réacteur, c'est-à-dire pour stopper la «réaction en chaîne», il faut capturer les neutrons par des «barres de contrôle» («grappes») afin de mettre fin à leur production. La centrale peut être «arrêtée», mais il est très difficile de l'«éteindre» complètement. Plus encore, du fait de la spécificité des matériaux et de leur exposition à la radioactivité, il semble quasi impossible de démonter une centrale. Rappelons qu'aucune centrale n'a encore été totalement «démantelée» en France (celle de Brennilis en Bretagne est en cours de démantèlement depuis plus de 20 ans!). En ce sens, la centrale nucléaire participerait de ce que Serge Latouche, penseur de la «décroissance», appelle «mégamachine»:

«Le drame de la technique moderne n'est pas tant dans la technique que dans le moderne, c'est-à-dire dans la société. Le fait que la société issue des Lumières, émancipée de toute transcendance et de toute tradition, ait véritablement renoncé à son autonomie et se soit abandonnée à la régulation hétéronome de mécanismes automatiques pour se soumettre aux lois du marché et à celles du système technicien, en est venu à constituer un danger mortel pour la survie de l'humanité¹³⁰.»

Cette critique de l'instrumentation de la technique par le corps social soumis à une économie capitaliste se retrouve dans les mouvements anti-nucléaire, dont ce mémoire ne pouvait pas, par manque de place, faire l'histoire. Nous avons tout de même étudié la dimension politique des centrales nucléaires via l'ouvrage *La France nucléaire* de Sezin Topçu¹³¹, qui dresse l'histoire de l'échec des militants anti-nucléaires en raison de leurs divisions et dispersions. Nous renvoyons le lecteur à cet ouvrage pour une chronologie détaillée de ces luttes politiques.

Ces ouvrages dont on appréhende la rigueur technique demandée semblent ne laisser que peu de place à la créativité. Pourtant, ils ont fait l'objet d'études de Claude Parent d'abord, et d'un groupe d'architectes nommé le Collège des architectes du nucléaire ensuite. En effet, à la suite d'une description technique et logistique des volumes qui composent une centrale nucléaire, dont la technologie impose déjà dimensions et compositions dans l'espace, Claude Parent affirme que tout est encore possible pour l'architecture du nucléaire:

«Tout d'abord une recherche libre sans souci des contraintes. Pendant plus de six mois, j'ai été chargé de cette étude, seul, seul contre tout, si l'on veut bien me permettre de le dire, afin de démontrer que tout était architecturalement possible et surtout qu'il était possible, face aux impératifs de la technologie nucléaire de donner un visage, d'imaginer

130. Serge Latouche, *Introduction à La Mégamachine* [1994], Paris, La Découverte, coll. Recherches, 2004, p. 32-33.

131. Sezin Topçu, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil, 2013.

une esthétique spécifique. Lentement, patiemment, de degré en degré, j'ai donc avec croquis d'études, maquettes, dessins, ordinateurs, aperçus techniques, remonté le courant hiérarchique¹³².»



132. Claude Parent, «L'ingénieur et l'architecte face à la technologie» dans *PCM, Bulletin de l'association des ingénieurs des Ponts et Chaussées*, octobre 1977, n°10, p. 66.

2. –

CLAUDE PARENT ET EDF

«L'idée n'est pas venue d'en haut¹³³»

En 1974, la centrale nucléaire de Fessenheim était en pleine construction. Rappelons que Pierre Dufau en était l'architecte-conseil, il avait aussi été commissionné par EDF pour la centrale de Chinon. Il raconte d'ailleurs l'expérience de cette entreprise et du résultat mitigé que l'on constatait à Fessenheim :

fig. 50-52

«L'ensemble est beaucoup trop compact et il était difficile, surtout pour une «première», de trouver un effet architectural significatif. [...] Les constructions sont effacées mais veulent être élégantes par la couleur des bardage [...]. Le béton n'est pas très soigné, [...] vaguement sale et inachevé la dernière fois que je l'ai vu. Je crois que les ingénieurs de l'EDF étaient alors assez découragés. Ils avaient fait [...] tous les efforts d'adaptation en leur pouvoir. Mais, désormais, le nucléaire était maudit¹³⁴.»

Avant 1974, les architectes commissionnés pour les chantiers de centrales (thermiques ou nucléaires) étaient ce que Michel Hug appelle des architectes «parapluie» : «C'est-à-dire que devant le chantier, avec son parapluie l'architecte disait : «alors là vous me mettez une fenêtre là¹³⁵». C'est ainsi que Claude Parent reçut l'appel d'un jeune ingénieur chez Électricité de France, Jean-Claude Lebreton.

«Une fois, deux fois, trois fois. C'était au moment du compteur bleu et je ne voulais pas en entendre parler donc je refusais les rendez-vous. Puis il a dit «c'est pour du travail». On était à l'époque une agence de sept personnes et on n'avait pas beaucoup de travail donc on a ouvert les portes en grand¹³⁶.»

Né en 1938, Jean-Claude Lebreton était polytechnicien et ingénieur des Ponts-et-Chaussées. Il dirigeait au moment du renforcement du programme nucléaire français en 1974 un petit service chez EDF : le Service de l'équipement installation qui dépendait alors de la Direction de l'Équipement dirigée par Michel Hug de 1972 à 1982. La Direction de l'Équipement s'occupait alors de la conception, la réalisation l'installation et la mise en service des ouvrages dont la fonction est de produire de l'électricité. Ceux-ci sont bien entendu nécessaires à l'alimentation du réseau dont la politique énergétique est définie par les pouvoirs publics. Le nom de Michel Hug est fortement associé au programme nucléaire français dès la fin des années 60 : il en est un personnage emblématique. Il est aussi l'homme qui fera de l'énergie nu-

133. Claude Parent, dans : Claude Parent et Yves Bouvier, «Architecture et paysage du nucléaire : la centrale crée le site», *Annales historiques de l'électricité*, Paris, août 2005, n°3, p. 9.

134. Pierre Dufau, *L'architecte qui voulait être architecte*, Paris, L'Éditions de l'Architecte, 1989, p. 99.

135. Voir «Conversation avec Michel Hug» en annexe

136. *Ibid.*, p. 8.

NAISSANCE DE LA CENTRALE ELECTRIQUE
DE FESSENHEIM.

Une nouvelle Centrale nucléaire française sort de terre, sur la rive gauche du Rhin, celle de Fessenheim en Alsace devant fonctionner selon le procédé ordinaire (Licence Westinghouse), en utilisant de l'uranium enrichi en Union Soviétique, elle aura une puissance de 1800 mégawatts répartis en deux tranches et fournis par deux réacteurs jumelés. C'est la première centrale de ce type cent pour cent française, l'Electricité de France a déjà construit deux centrales beaucoup plus petites selon ce procédé, à Choos et Thiang, mais avec une partie belge.

Nps: Le bâtiment du premier réacteur. Ce gros cylindre de 38 mètres de diamètre intérieur a soixante mètres de haut (une dizaine de mètres sont enterrés). 13-05-73

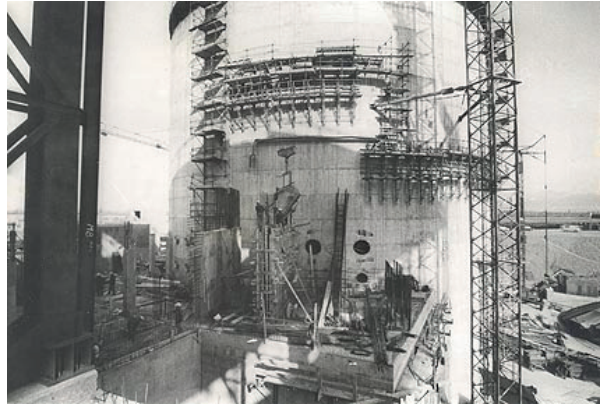


fig. 50 — La centrale de Fessenheim en construction, 1973

fig. 51 — Coupure de presse, 1973



fig. 52 — Centrale nucléaire de Fessenheim, 2014

cléaire en France un savoir-faire qui s'exportera. Jean-Claude Lebreton, ingénieur fraîchement débarqué chez EDF, avait une sensibilité différente et fut à l'origine de la création d'un «Plan Architecture» chez EDF : il aimait l'architecture. D'ailleurs, il s'était lui-même essayé à l'exercice de la pratique architecturale avec les conseils de son ami Paul Andreu, camarade de promotion ou presque – Paul Andreu était diplômé en 1958 des Ponts-et-Chaussées alors que Lebreton le fut en 1959. Il avait abandonné sa formation à l'école d'architecture après un an n'ayant pas obtenu les équivalences et étant pressé par les impératifs qui l'attendaient chez EDF. Il a toujours gardé une sensibilité à l'architecture. Après un constat négatif devant le chantier bien entamé de Fessenheim, Jean-Claude Lebreton s'alarme : on ne pouvait pas continuer à reproduire le modèle de Fessenheim. Il décida donc de contacter un architecte et selon Claude Parent, son nom serait «justement arrivé à ses oreilles comme celui d'un emmerdeur¹³⁷!». Devant l'insistance de Jean-Claude Lebreton, Claude Parent le reçut. Il lui expliqua qu'il était intimement convaincu qu'une architecture propre aux centrales nucléaires restait à trouver. Elle était même nécessaire :

«Il se rendait compte, avec sa sensibilité, qu'on allait placer des boîtes gigantesques dans des sites éminemment sensibles, sur les côtes ou près des grands fleuves. Les sites des centrales représentent un capital important pour le pays, ce sont les bords de mer, les rives du Rhône ou de la Loire... Le capital-site du pays était plus important que pour les barrages. Il n'était pas possible de ne pas le prendre en compte, de ne pas réfléchir à la façon d'implanter les centrales¹³⁸.»

Avec les observations qu'il avait faites sur le chantier de la centrale de Fessenheim au bord du Rhin, Claude Parent se rendait effectivement compte de l'ampleur sous-estimée de ce type d'ouvrage d'une envergure inédite. Cette différence d'échelle n'était – au moment de la construction de Fessenheim – pas admise dans une autre dimension que celle du rapport de proportion. Les dimensions étaient multipliées mais il n'y avait pas de réflexion sur l'implantation, sur le rapport avec l'environnement. Claude Parent, dans ces récits, nous rappelle ce que Jean-Claude Lebreton lui avait expliqué : chez Électricité de France, «il y avait une lutte entre thermiciens et hydrauliciens pour le contrôle du nucléaire¹³⁹». Les ingénieurs hydrauliciens, chargés de l'édification de barrages étaient de fait plus sensibles aux questions paysagères et à l'insertion dans un site que les ingénieurs thermiciens¹⁴⁰.

«[...] les ouvrages hydrauliques ont bien sûr bénéficié de l'avantage extraordinaire, qui tient à leur nature même et au

137. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic dans : Claude Parent, *Les totems de l'atome*, Paris, B2, 2014, p. 22.

138. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*

139. *Ibid.*

140. Voir chapitre 1, «Esthétique industrielle», *supra*.

site. [...] Les ouvrages hydrauliques bien insérés au site sont appréciés et très visités; s'ils donnent une impression de richesse, de solidité, de qualité, c'est qu'ils traduisent la volonté des ingénieurs qui avaient défini l'ouvrage – à l'époque même du design industriel –, où l'enveloppe devait exprimer la fiabilité et la qualité interne de l'objet. L'architecture n'intervenait que peu, puisque les ouvrages étaient tracés par les ingénieurs, et elle se limitait à la salle des machines et aux bâtiments annexes, dans la pure tradition académique. Après l'hydraulique, l'époque des centrales thermiques est une installation typiquement industrielle [...]. Les réalisations brillantes [...] restent l'exception, et la note moyenne des centrales thermiques est juste décente [...]¹⁴¹

Cependant, la technologie nucléaire pour produire de l'électricité était plus proche de l'énergie thermique puisque le principe est fondamentalement le même: faire chauffer de l'eau pour faire tourner un alternateur. Fort de ce constat, les ingénieurs thermiciens avaient pris la main sur le développement de l'énergie nucléaire, en remplaçant le fioul par le nucléaire: «ce n'est pas la peine de se casser la tête. Dans le nucléaire c'est comme pour le thermique à flamme, il y a une chaudière, un alternateur. Même combat, même modèle. Nous savons faire¹⁴²». À Fessenheim, ils avaient englobé dans des boîtes les différents volumes qui composent la centrale nucléaire, l'îlot nucléaire et la salle des machines. Les ingénieurs thermiciens étaient sur le point de les disséminer dans le paysage de manière systématique, sans aucunes considérations architecturales ou paysagères. Ces boîtes, calquées sur celles des centrales thermiques, étaient dans ce contexte hors échelle: une erreur totale selon Claude Parent. On ne pouvait pas transposer les pratiques issues de l'énergie thermique à l'énergie nucléaire. Ces deux énergies n'étaient pas les mêmes, bien que les principes fondamentaux comportaient des similitudes. On voit poindre dans le discours de Claude Parent une des caractéristiques du programme nucléaire français à partir de 1974: l'urgence. Les délais imposés poussaient les ingénieurs d'EDF à concevoir des ouvrages gigantesques en un minimum de temps, il paraît donc évident que ces derniers étaient à la recherche d'un modèle. Jean-Claude Lebreton invita Claude Parent à aller voir par lui-même la centrale nucléaire de Fessenheim et cela finit de le convaincre:

«Je suis allé voir la centrale de Fessenheim, c'était affreux, aussi moche qu'une centrale thermique. Je me souviendrai toujours de cette image: Fessenheim était en France, parallèle au Rhin, elle se détachait en clair sur des coteaux violacés. On aurait pu dessiner un trou géant dans le paysage, un trou de cent mètres. C'est là que je me suis dit qu'il y avait tout à faire¹⁴³.»

141. Jean-Claude Lebreton, entretien dans: «Centrales nucléaires: opération grands architectes», *Créé*, Paris, avril 1976, n°39, pp. 34-35.

142. Claude Parent reprenant le discours des ingénieurs thermiciens, *ibid.*

143. Claude Parent dans: Magalie Rastello, «Entretien avec Claude Parent», *Azimut*, Saint-Étienne, 2008, n°31, pp. 69-70.

Jean-Claude Lebreton s'occupait en 1974 de chercher des sites pour implanter les nombreuses centrales nucléaires prévues au programme.

«La recherche et la sélection de sites de centrales nucléaires impliquent la prise en compte de critères nombreux destinés à satisfaire des contraintes diverses dont la compatibilité n'est pas toujours facilement assurée. Ainsi, il apparaît que les sites possibles du point de vue technique sont souvent des sites naturels, peu ou pas construits, situés en bordure de rivières ou sur le littoral, parfois très appréciés du tourisme¹⁴⁴.»

Ces sites côtiers ou près des grands fleuves étaient éminemment sensibles : comme le dit à juste titre Claude Parent, «c'était automatiquement les plus beaux paysages de France¹⁴⁵». Ils étaient naturels et inoccupés car il fallait respecter une certaine distance avec la civilisation, sans en être trop éloigné : les sites investis étaient forcément visibles, du fait de la proximité avec la population et l'échelle monumentale des centrales nucléaires. Après la visite de Fessenheim, Jean-Claude Lebreton emmena Claude Parent visiter les sites qui avaient été retenus par EDF «pour savoir quelle était la nature de ces paysages et quel était le crime que l'on allait commettre¹⁴⁶». Après avoir convaincu Claude Parent, Jean-Claude Lebreton plaida courageusement la nécessité d'une réflexion architecturale sur l'implantation dans les sites aussi bien que sur la volumétrie elle-même à Michel Hug. Lebreton lui présenta Claude Parent. Ce dernier était venu avec une petite maquette des volumes de Fessenheim et il émit l'hypothèse d'une piscine commune aux deux réacteurs. Alors Michel Hug s'était dit : «je vais faire affaire avec lui, car il résonne avec les fonctions¹⁴⁷». Il leur aurait dit ensuite «vous prenez cela sous votre responsabilité et je vous donne six mois pour me convaincre et convaincre la hiérarchie¹⁴⁸». La mission que Lebreton confia à Claude Parent était simple : il fallait convaincre de l'existence, même de la nécessité d'un langage architectural du nucléaire encore à trouver.

Pour l'architecte Claude Parent, il s'agit de la première intervention dans un projet d'État, qui plus est d'une telle ampleur. Il prend d'ailleurs soin de rappeler que la place des architectes dans une entreprise comme EDF se résumait

144. Michel Hug préface à : Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, Paris, Moniteur, 1978, p. 2.

145. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 70.

146. *Ibid.*

147. Voir «Conversation avec Michel Hug» en annexe.

148. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 9. On peut discuter la durée du délai donné par Michel Hug à Jean-Claude Lebreton et Claude Parent, car dans l'entretien avec Magalie Rastello il parle de «3 mois» (*op. cit.*, p.70), cependant les dates des travaux effectués lors de cette première phase de recherches indiquent qu'il s'agirait de 6 mois non consécutifs : des premières recherches de mai à juillet 1974, une deuxième période de octobre à novembre 1974 ainsi qu'une dernière étude datant de mars 1975, selon les documents disponibles à l'IFA.

bien souvent au choix des couleurs du bardage : «et sauf à faire la carrosserie, jamais un architecte ne s'était préoccupé de l'architecture nucléaire¹⁴⁹».

L'architecte de la fonction oblique

Claude Parent est né en 1923 à Neuilly-sur-Seine. Il entra aux Beaux-Arts de Toulouse en 1936, après avoir brièvement étudié les mathématiques. Il fut diplômé 10 ans plus tard et effectua des stages dans différents ateliers, notamment celui du Corbusier. Dès son passage à l'école des Beaux-Arts il se disait «en marge». Révolté contre l'enseignement qu'il y trouvait, il voyait alors en l'architecture un terrain d'expérimentation, il voulait ébranler ce monde-là¹⁵⁰. Après la guerre, il collabora avec Ionel Schein, ensemble ils gravitaient autour du milieu artistique de l'abstraction géométrique. Ils firent notamment la rencontre d'André Bloc qui venait de fonder *Art d'aujourd'hui*, en parallèle de la revue qu'il avait déjà créé en 1930 : *Architecture d'aujourd'hui*. Le début de sa carrière était donc plongée dans le monde de l'art. Il assista à la création du groupe Espace en 1951 où il multipliait les rencontres et collaborations, comme Fernand Léger avec qui il travailla par la suite sur un concours de mairie. L'idée fondamentale du groupe Espace était de permettre les formes de travail interdisciplinaire entre les peintres, les sculpteurs, les architectes, etc. Les influences néo-plasticiennes de Mondrian et de Theo Van Doesburg, à l'époque oubliés en France, étaient revendiqués. Claude Parent raconte : «d'instinct, cela m'a plu, cela m'a convenu, cette quête très géométrique, cette quête du mouvement¹⁵¹». Pendant les trente années suivantes, il fit assidûment parti du comité de rédaction d'*Architecture d'aujourd'hui*. En 1953, il ouvrit son agence avec Ionel Schein. Ils réalisèrent notamment la [maison Gosselin](#) à Ville d'Avray ainsi que la [maison Le Jeannic](#) à Issy les Moulineaux. De 1956 à 1958, sa première grotte : il participa au chantier de la [Basilique Saint Pie-X de Lourdes](#) sous la direction de Pierre Vago. Elle a été conçue entièrement sous terre pour ne pas dénaturer la perspective.

fig. 53

fig. 55

Au début des années 60, les recherches de Claude Parent en architecture amorçaient un caractère utopique encore peu développé. C'est à l'occasion des expériences menées avec Nicolas Schöffer sur «La ville spatiodynamique» qu'il explora l'architecture utopique. En 1964, Claude Parent est introduit à Paul Virilio, à l'initiative du peintre Michel Carrade. La «rencontre de deux marginaux» raconte Paul Virilio, «que la solitude a rapproché¹⁵²». Ce dernier était en train d'étudier les bunkers échoués sur le Mur de l'Atlantique

149. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 22.

150. Claude Parent, dans : Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences* [DVD], Tours, Centre de Création Contemporaine, Université François-Rabelais, 11 décembre 1996.

151. Claude Parent, dans : Hans Ulrich Obrist, Claude Parent, *Conversation avec Claude Parent*, Paris, Manuella, 2012, p. 6.

152. Paul Virilio, dans : Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences*, *op. cit.*

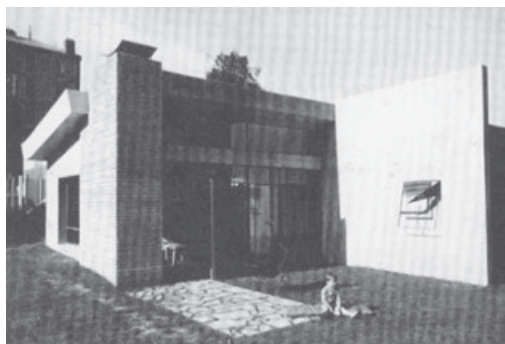


fig. 53 — Claude Parent et Ionel Schein, *Maison Gosselin*, concours de la Maison Française, 1953

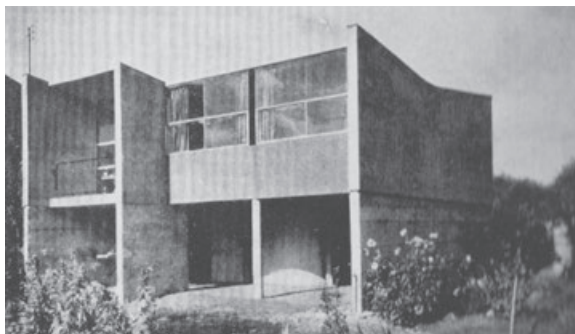


fig. 54 — Claude Parent et Ionel Schein, *Maison Le Jeannic*, 1954



fig. 55 — Pierre Vago, *Basilique Saint-Pie X de Lourdes*, carte postale, 1956-58

dont la société détournait le regard. La période de la guerre les avait tous deux marqués, et celle de la Reconstruction, qu'ils considéraient comme tragique, révoltés: «il fallait se battre¹⁵³». En effet, ils se rejoignaient sur un refus du conformisme véhiculé par la période des soi-disant «Trente glorieuses», un confort douteux. L'effort de la reconstruction avait été pour eux totalitaire. De 1964 à 1968, ils formèrent le groupe Architecture Principe. Au travers de 10 publications, ils proposèrent des alternatives aux problèmes liés à la société d'après-guerre et se positionnaient contre l'architecture du moment refusant de toutes formes de conformisme. Les années 60 ont été pour eux les années stabilisantes alors, au sein du groupe Architecture Principe, Claude Parent et Paul Virilio développèrent leur travail sur la «fonction oblique» comme une répulsion, et non une séduction, pour «s'éloigner de l'illusionnisme en place¹⁵⁴». Par le refus de l'orthogonalité et un travail de topologie, l'homme était dressé. Les plans s'inclinaient, la physique et la relativité se mettaient en marche :

«L'activation de l'architecture permet d'utiliser, pour la circulation et la vie, l'ensemble de la surface extérieure, [...]. Il convient de redonner à l'homme la possibilité d'être concerné par l'architecture, par la mise en exercice d'une potentialité physiologique individuelle: la fermeture par rapport à l'environnement, suivant le processus de la répulsion, la stimulation et le basculement du psychisme de l'homme dans son rapport individu autonome / architecture. [...] Il ne s'agit plus de soumettre l'architecture à l'homme en la mettant au service de ce dernier, mais d'établir au contraire une sorte de rapport d'équivalence¹⁵⁵.»

Le propre de la fonction oblique était de «faire de la gravité le moteur de l'architecture¹⁵⁶». Le déséquilibre établit un nouveau rapport au corps. Ces recherches ont donné lieu à une grande quantité de dessins, d'argumentations, de textes, mais aussi à quelques réalisations. Parmi elles, l'église *Sainte-Bernadette du Banlay* à Nevers. Au début des années 60, la ville avait besoin d'une nouvelle église capable d'accueillir ses paroissiens et de s'adapter à son époque. L'abbé Bourgoin, futur curé de la paroisse en projet, était chargé d'en rédiger le programme détaillé pour le concours d'architecture en 1963. Odette Ducarre, une amie de Claude Parent, permit au groupe Architecture Principe de se présenter. Ils furent retenus au concours l'année suivante et le permis de construire déposé en septembre 1964. L'église fut inaugurée en 1966. Claude Parent et Paul Virilio envisageait cette église comme «une protection, un abri [...] indépendant de l'urbanisation future du quartier [...]»¹⁵⁷. Elle est un manifeste de la fonction oblique prônée par Architecture Principe,

fig. 56

153. *Ibid.*

154. *Ibid.*

155. Claude Parent, «L'exploitation d'un principe, l'expérimentation d'une dynamique», *Aujourd'hui*, septembre 1966, n°54.

156. Paul Virilio, dans: Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences, op. cit.*

157. Christophe Joly, Orlane Brault et Paul Barnoud, «Sainte-Bernadette du Banlay, Nevers», *In Situ* [En ligne], 12 décembre 2009, [Consulté le 10/08/2015], <http://insitu.revues.org/6444>

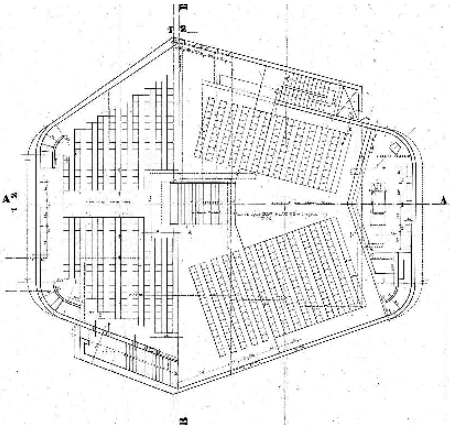
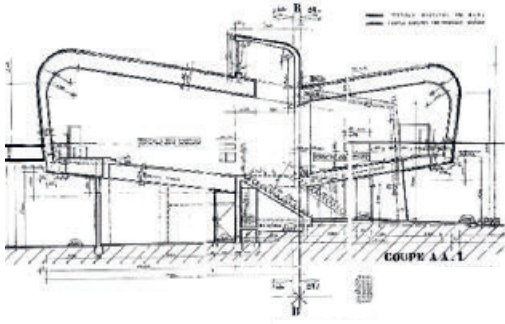


fig. 56 — Claude Parent et Paul Virilio, *Église Sainte-Bernadette du Banlay*, Nevers, plan et coupe, Collection de l'abbé Bourgoing, 1963

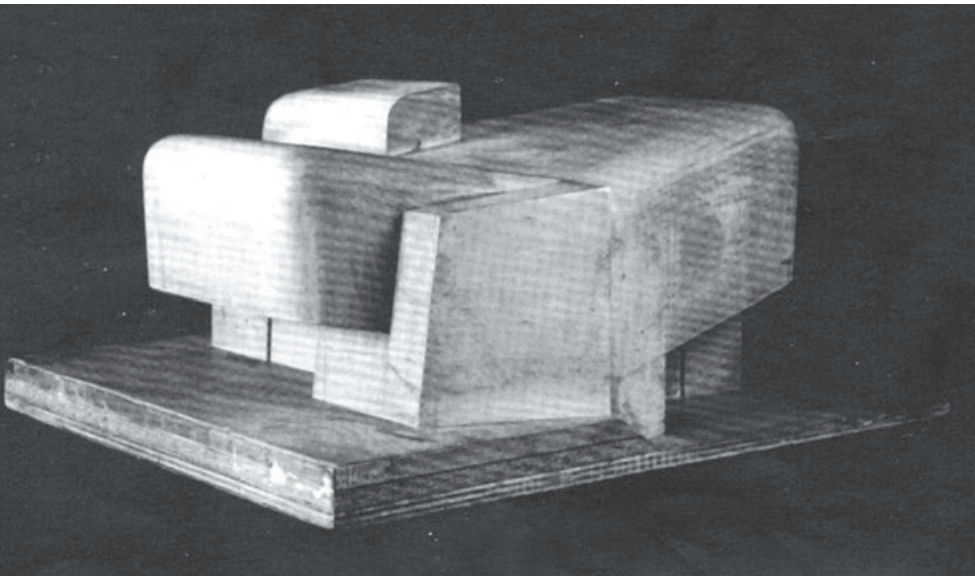


fig. 57 — Claude Parent et Paul Virilio, *Église Sainte-Bernadette du Banlay*, Nevers, maquette, 1963

mais elle est aussi marquée des recherches, des obsessions de Virilio pour les blockhaus du Mur de l'Atlantique. En effet, son langage formel emprunte à l'esthétique des bunkers. L'édifice est massif. Les coques de béton brut ont les mêmes bords arrondis qui laissaient filer les coups dans les monolithes restés sur notre littoral atlantique.

L'analogie au bunker faisait de l'église Sainte-Bernadette le signe de son temps selon Virilio: elle exprimait la menace nucléaire ambiante. La métaphore sous-jacente était l'Église en temps qu'abri antiatomique contemporain, puisqu'on savait Paul Virilio très pieu, en faisant référence à la fois à la grotte et à la répulsion. Selon Paul Virilio, la grotte est le lieu malfamé, mais aussi le lieu où la vierge est apparue à Lourdes. La grotte ou la crypte, c'est l'origine.

«Sainte-Bernadette, l'outil manifeste de l'acceptation de la guerre, de l'inacceptable et elle se présente au centre de la France, c'est un pas un bunker qui est au bord de l'Atlantique. [...] Elle est l'avancée déterminante d'une pensée de la dissociation, une critique radicale de l'unité, puis elle est l'idée de la forme contre la grille du rationalisme, donc l'idée d'une nouvelle unité née de la dissociation¹⁵⁸.»

Pourtant, l'église Sainte-Bernadette se distinguait du bunker: c'est un **monolithe fracturé**. Le bâtiment était composé de deux coques de béton armé qui s'imbriquaient. Les percements étaient verticaux et dictaient une faille: les deux coques étaient donc légèrement disloquées et le monolithe déconstruit:

fig. 57

«[L'église Saint-Bernadette] annonce, avec trente ans d'avance, les recherches sur la déconstruction, sur l'assemblage aléatoire des volumes et sur les formes libérées de l'orthogonalité¹⁵⁹.»

Si certains s'accordent sur le caractère novateur de cette église comme témoin de son temps, d'autres lui ont réservé un accueil plus que mitigé. La référence explicite aux bunkers du Mur de l'Atlantique a généralement été mal perçue et la critique se fit entendre¹⁶⁰. D'ailleurs, comme l'expliquait Virilio:

«Le travail que j'ai été amené à faire à la recherche de cette architecture des ruines, des bunkers, des sites de lancement de fusée, de base sous-marines était perçu de manière très

158. Frédéric Migayrou, dans: Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences*, op. cit.

159. Christophe Joly, Orlande Brault et Paul Barnoud, «Sainte-Bernadette du Banlay, Nevers», *In Situ*, op. cit.

160. «On nous fera difficilement voir dans ce bunker du mur de l'Atlantique le visage ouvert de l'église d'aujourd'hui et l'expressions des béatitudes évangéliques... Dans cette œuvre les architectes nous imposent abusivement le fruit de théories personnelles et très contestables.», capellades, dans *Guide des églises de France*, Cerf 1969.

négative. Vouloir regarder ce qui c'est passé dans cette période était considéré comme pessimiste¹⁶¹.»

Claude Parent renchérisait à propos de l'étude des bunkers que la société interdisait :

«Comme quoi en architecture, il faut parfois, même épris de liberté, se soumettre pieds et poings liés à la fascination de la forme des autres, il en résulte toujours, à tort ou à raison, le développement d'un imaginaire¹⁶².»

En effet, les qualités des bunkers perçues par Parent et Virilio ne faisaient pas l'unanimité, mais les animaient tous deux d'une fascination créatrice. Un blockhaus incliné sur la plage a participé à l'idée de la fonction oblique. Cependant de la même manière que «ces monolithes [...] encombraient nos plages, ces montres encombraient nos villes», l'église Sainte-Bernadette était difficile à accepter. Paul Virilio est convaincu que «si Nevers a été autant reprouvée c'est parce que c'est une architecture qui a évité le négationnisme¹⁶³». Le groupe Architecture Principe a intégré la crise dans son architecture. Bien qu'elle ait un aspect peu conventionnel pour l'époque, cette église a pourtant été très bien acceptée par les paroissiens.

La fonction oblique du groupe Architecture Principe était taxée de formalisme avec la réalisation de l'église Sainte-Bernadette. Ils s'en défendaient par la correspondances entre les formes extérieures et intérieures. Dans l'église, la coque de béton était en réalité mince et habitée, correspondant parfaitement à la forme extérieure. L'enveloppe adsorbait les contraintes techniques et créait ainsi une continuité parfaite.

«[Les] volumes extérieurs [sont un point de départ] afin de donner une vision puissante, et qu'à partir de cette conception du volume qui n'est plus le prisme, ils ont organisé soigneusement les fonctions de telle façon que la forme externe et la fonction interne coïncident parfaitement¹⁶⁴.»

Cependant, le travail de Claude Parent et Paul Virilio semblait aussi marqué par un caractère monumental. L'emprunt au bunker, aux bases sous-marines, mais aussi à l'image des ailes d'un avion, à la machine en avait fait un «objet agressif¹⁶⁵». La fonction oblique qui «activait» l'espace habité n'en était pas moins l'objet qui remettait l'homme en constant conflit avec la gravité, forçant l'effort, la dynamique.

161. Paul Virilio, dans: Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences, op. cit.*

162. Claude Parent, «Passion des bunkers», *L'architecture d'aujourd'hui*, décembre 1991, n°278.

163. *Ibid.*

164. Ricardo Porro, «Parent & Virilio», *Aujourd'hui*, septembre 1966, n°54.

165. *Ibid.*

«Les courbes de leur bâtiment n'ont pas le sens vitaliste des organismes vivants, mais elles nous donnent l'impression d'un objet aérodynamique, par exemple l'aile d'un avion, d'un garde frein, d'une auto ou de n'importe quelle machine luttant contre un élément naturel qui lui oppose résistance¹⁶⁶.»

Cette facette de leur travail se manifeste dans des ouvrages à plus grande échelle, comme le Palais des Congrès de Charleville ou le centre commercial de Sens. L'ambivalence persiste entre la forme dont l'image de référence «objet» quasi-explicite et son soulèvement du sol insufflant une dynamique, un mouvement architectural nous brouille l'échelle. Ces principes, nous le verrons, n'ont pas manqué d'influencer Claude Parent dans ses recherches pour les centrales nucléaires.

De juin à septembre 1955, Claude Parent et Paul Virilio, avec l'aide de Patrice Goulet, organisèrent une exposition sur les utopistes aux Salines d'Arc-et-Senans : «*Exploration du futur*». Composée de deux salles, d'un côté les travaux de Ledoux, Boullée et Lequeu étaient exposés, de l'autre les «utopistes du moment» (les métabolistes, Archigram, etc.). L'exposition a duré sept ans. C'était une des premières expositions réunissant autant de travaux sur l'utopie alors que le lieu avait été racheté par l'État et voulait s'ouvrir à la culture. Cependant elle n'a pratiquement pas laissé de traces écrites, pas même un catalogue. Paul Virilio s'était exprimé à propos de l'exposition dans la revue *Aujourd'hui* :

fig. 58

«Aujourd'hui, les extravagances de Ledoux apparaissent comme la seule vision claire de l'action architecturale qui aurait dû être prise en compte au XVIII^e siècle. Ledoux était réaliste et d'actualité [...] ce sont ses contemporains qui paradoxalement ne l'étaient pas, en laissant proliférer le réel sans l'imaginer [...]»¹⁶⁷.

Claude Parent et Paul Virilio se faisaient les ambassadeurs de l'utopie le temps d'une exposition. Ils prônaient sans concession l'imagination présente dans les recherches prospectives, utopiques, faisant de «l'aventure moderne de l'architecte [...] celle de découvreur et d'inventeur de dimensions pour les sociétés humaines¹⁶⁸». Pourtant, l'aventure Architecture Principe s'arrêta au moment des événements de mai 68. Lors de la conférence de Folkestone en 1967, qui réunissait des personnalités importantes de la scène architecturale comme Archigram, Han Hollein ou les métabolistes japonais, Claude Parent et Paul Virilio ont reçu un accueil mitigé. Selon Claude Parent, «tout UP6, dont Bernard Huet, était venu [leur] faire la peau¹⁶⁹!». Ils se sentaient alors au bout de leur moyens et, plus jeune que Parent, Virilio s'engage dans les événements de mai 68, un autre combat. Pour ce qui est du nucléaire :

166. *Ibid.*

167. Paul Virilio, «Salines royales, Arc et Senans», *Aujourd'hui*, février 1966, n°52.

168. *Ibid.*

169. Claude Parent, dans : Gilles Coudert, *Parent-Virilio, grandes conférences*, op. cit.



fig. 58 — Claude Parent et Paul Virilio, *Exploration du futur*, Salines royales, Arc et Senans, 1966

«[...] Virilio avait déjà pris ses distances en 1970. C'est à cette époque qu'on a cessé de s'entendre, il n'était plus d'accord. Pour moi, il y avait une continuité évidente, avec le danger relatif à cette stratégie nouvelle qu'était le nucléaire, avec cette idée qu'il y a un danger de mort au cœur de l'architecture, le même qui était inscrit dans les bunkers. Le bunker n'était pas offensif, c'était une protection, puisqu'il s'agissait d'empêcher le débarquement. Ces carapaces de protection n'allaient pas «sus à l'ennemi!», même si c'était quand même des bâtiments militaires. Je trouvais que ça allait de soi, que tout marchait ensemble. L'idée de la mort sous-jacente, était selon moi commune aux deux démarches. Mais Virilio n'était pas d'accord¹⁷⁰.»

Un désaccord profond entacha la relation entre Claude Parent et Paul Virilio et marqua la fin d'Architecture Principe. D'ailleurs les deux personnages se défendent de la participation de Virilio pour les centrales nucléaires¹⁷¹. Pendant quatre années, le binôme avait provoqué, suscité les controverses et prêché l'inclinaison des plans. Ces troubles faits de l'architecture avaient réussi à créer la tourmente, sans pour autant que leurs quelques réalisations soit acclamées. Malgré leur séparation, nous verrons des sursauts de la fonction oblique dans l'œuvre de Claude Parent, par exemple le pavillon français de la Biennale de Venise en 1970 qu'il a réalisé. L'architecte Claude Parent a gardé des influences d'Architecture Principe, comme la fonction oblique et la fascination pour les bunkers. L'arrivée de Jean-Claude Lebreton chez lui pour lui parler de l'architecture des centrales nucléaires n'a fait que raviver certaines de ses obsessions, ainsi que son goût pour la provocation. En effet, comme il se plaît à le dire: «mais par ailleurs, il est certain que le nucléaire ne m'a pas rendu ma virginité, au contraire! Cela a plutôt contribué à épaissir l'atmosphère sulfureuse autour de mon personnage¹⁷²».

«Centrales nucléaires - Courage
CP n'a pas peur. Il aime les défis. Il peut supporter
l'impopularité, y trouver une certaine gloire, la revendiquer.
Devenir l'architecte phare des nouvelles centrales atomiques
lui plaît, car l'incroyable échelle, la masse de cette architecture
doit dompter l'énergie et le risque¹⁷³.»

D'ailleurs, c'est bien pour cela que Jean-Claude Lebreton est allé chercher Claude Parent, il lui fallait un architecte de trempe qui serait capable de tenir tête à beaucoup de gens pour éviter l'architecture «parapluie» habituelle. Il savait pertinemment que l'aventure ne serait pas facile: d'abord il fallait

170. Claude Parent, dans: Hans Ulrich Obrist, Claude Parent, *Conversation avec Claude Parent*, op. cit., p. 64.

171. Voir «Lettre de Claude Parent» en annexe

172. Claude Parent, dans: Hans Ulrich Obrist, Claude Parent, *Conversation avec Claude Parent*, op. cit., p. 65.

173. Jean Nouvel, «C.P. Claude Parent, mes mots témoins sous forme d'abécédaire» dans: *Claude Parent, l'œuvre construite / l'œuvre graphique*, Orléans, Éditions HXX, p.13, 2010.

convaincre Michel Hug, puis les ingénieurs de chez EDF que le langage du nucléaire restait à trouver. La désinhibition de Claude Parent a pu permettre cela :

«[La] société accepte mal l'acte architectural significatif et l'architecte en tant que signifiant. Or Claude Parent assume totalement cette situation. Ce qu'il pense et donc ce qu'il dessine est significatif ; à cela il imprime son attitude propre de signifiant. Alors se développe une dialectique insupportable, car sans compromis¹⁷⁴.»



174. Ionel Schein, «Claude Parent ou la nécessité d'être architecte», *L'architettura*, février 1973, n°208.

Six mois pour convaincre

À partir de 1974, Claude Parent fut convoqué pour réfléchir au problème de centrales nucléaires d'un point de vue architectural. Ce dernier était, rappelons-le, à la fois architecte et ingénieur et donc «à même de comprendre un langage scientifique¹⁷⁵». À la suite de la proclamation lancée par Michel Hug, «six mois pour convaincre», c'est bel et bien seul qu'il entamait ses recherches volumiques d'abord exemptes de toutes contraintes techniques, ne possédant que le minimum d'informations pour faire des premières propositions. «Trois mois plus tard ils me faisant signer un contrat de 'designer', d'une sorte de publiciste qui fait des images¹⁷⁶.»

Après le passage à Fessenheim et les visites de sites potentiels avec Jean-Claude Lebreton et quelques autres personnes de chez EDF, Claude Parent entreprit la visite d'autres centrales en construction comme celle du Blayais en Gironde ainsi que les centrales au gaz graphite «du Général¹⁷⁷» comme celle de Chinon. À Tihange en Belgique il visita une centrale en marche : «ils ont voulu que je rentre dans le bâtiment réacteur, là où l'on est équipé de tout cela : là il y a le réacteur, là la salle des machines et ici les aéroréfrigérants. 'Il ne faut pas que vous en sachiez trop', me disait Lebreton¹⁷⁸». En effet, on demandait à l'architecte de s'affranchir de toutes les données qui avaient été étudiées jusqu'alors et possédaient déjà leur propre solution – bien qu'alarmante aux yeux de Jean-Claude Lebreton. Claude Parent devait faire table rase des solutions d'ingénieur pour convaincre de la nécessité d'un travail sur l'architecture des centrales nucléaires.

«À un premier architecte (Claude Parent) de démontrer, en investissant d'un seul coup tous les champs opératoires, que l'on pouvait découvrir une architecture nucléaire. Il ne s'agissait pas de réaliser des études définitives qui seraient des modèles de centrales à construire, mais de convaincre qu'il y avait dans tous les domaines du nucléaire la possibilité d'une présence réelle de l'architecture. Il fallait proposer dans un premier temps des résultats palpables qui se démarquaient totalement des réalisations en cours, quitte à abandonner ces premiers résultats qui ne seraient considérés que comme des hypothèses fugitives ou peu crédibles. Aussi pour bien montrer qu'il s'agissait de l'affirmation d'un principe et non d'une étude réelle, EDF ne fixa aucune contrainte, se contentant

175. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 70.

176. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 22.

177. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 9. Il fait évidemment référence au Générale de Gaulle, pionner dans le développement du nucléaire français.

178. *Ibid.* On peut questionner la visite du cœur de réacteur proclamée par Claude Parent quand on connaît la dangerosité de ce lieu qui est en réalité inaccessible à l'homme car invivable.

d'indiquer quelques dimensions globales et le schéma de fonctionnement¹⁷⁹.»

La première étude était secrète. La vingtaine d'ingénieurs d'EDF concernés se réunissait chez Claude Parent qui leur présentait son travail, mais ce petit comité fut loin de s'enthousiasmer! Tout au mieux ce travail suscitait l'indifférence, la colère chez les ingénieurs les plus obstinés, persuadés que l'on pouvait traiter une centrale nucléaire comme une centrale thermique.

«Rendez-vous après rendez-vous, j'ai bien senti que le rapport de force ne m'était pas favorable. Je me suis dit: «Ils sont plus forts que moi. Moi, je ne suis que le Petit Poucet. Alors? Comment faire? En fait, il ne faut pas que j'aïlle dans leur sens mais que je les déstabilise». C'était surtout instinctif: je savais même pas où j'allais, mais il fallait que je les surprenne. Donc je leur dis: «Voilà un dessin [...], réfléchissez». Et là il y en a plein qui ont commencé à – réfléchir¹⁸⁰ »

En mai-juin 1974, ces recherches étaient «secrètes» – si l'on suit sa version romancée – ou en tout cas discrètes dans le sens où cela n'intéressait pas encore grand monde chez EDF. Il relate les réunions successives qui n'avaient même pas lieu dans les locaux d'EDF mais à son agence à Neuilly-sur-Seine. Il faisait venir quelques ingénieurs qui tendaient vaguement l'oreille. En effet, selon Claude Parent, l'arrivée d'un architecte chez EDF pour un projet dont l'ampleur était historique a été quelque peu controversée:

«Jean-Claude Lebreton a bien vu qu'il y avait des opposants à notre travail, des ennemis déclarés car cela commençait à se savoir que je travaillais sur les centrales. L'intelligence tactique de Lebreton a été de faire des réunions chez moi, dans mon bureau de 40 m². Il sélectionnait une dizaine de personnes en leur disant: «On jettera un coup d'œil sur ce que l'architecte qu'on a missionné a fait». Je préparais ma présentation et j'exposais devant eux mes schémas et mes réflexions. Je me souviens très bien que je pouvais à peine parler parce qu'il y avait devant moi des gens qui jacassaient sans cesse, qui n'écoutaient pas, qui ne regardaient pas et qui continuaient de dire que c'était des fariboles. [...] Il y a eu trois ou quatre réunions de ce genre, à la fin de 1974 et au début de 1975¹⁸¹.»

Chaque réunion correspondait à une série de recherches et de propositions de la part de l'architecte, tant sur la volumétrie que sur le paysage. Quelles qu'en en soi les relations, cordiales ou non, entre l'architecte et les ingénieurs il s'agissait d'abord d'ouvrir le débat avant d'essayer de convaincre: «le choc en retour fut quelquefois sévère, quelquefois amical, mais toujours encoura-

179. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, Paris, Le Moniteur, 1978, p. 3.

180. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, pp. 23-24.

181. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 10.

geant; quoique un peu grinçant, le premier dialogue était ouvert entre architecture et technique nucléaire¹⁸²».

Monolithes fracturés : quatre types exploratoires

Pendant les trois premiers mois de son entreprise chez EDF, Claude Parent travailla sur des études de types, des propositions qui, comme on l'a vu, pouvaient s'émanciper de toutes les contraintes. Seule une vague estimation de gabarit devait être respectée avec bien sûr une distinction entre les volumes principaux pour une tranche: le réacteur et la salle des machines principalement, la tour de refroidissement n'est apparue que plus tard. «Entre avril et juin [1974], il livre une première étude, de type exploratoire, menée avec peu de données¹⁸³» réunie en un album «un bel et grand album entoilé, sur lequel il y avait [ses] quatre propositions: les Hottes, les Temples, les Stratifications, les Proues (ou les Orgues)¹⁸⁴». Il prenait soin de nommer ses propositions avec des titres pour le moins évocateurs! L'analogie semble être effectivement une méthode de travail. Parfois seul le titre est évocateur et l'on ne comprend pas bien le rapport avec le dessin, parfois l'allusion est simplement formelle et alors plus évidente. Les quatre propositions initiales que nous allons voir répondent à des explorations formelles pour une installation nucléaire de tranches de 1300MW – différentes de Fessenheim dont les tranches étaient de 900MW. Elles ont toutes en commun une réflexion sur le langage formel certes mais aussi sur l'organisation des volumes. Dans toutes les propositions, Claude Parent sépare les bâtiments de salles des machines afin de placer l'axe des turbines perpendiculairement au réacteur et non de les aligner entre elles dans un bâtiment unique. Cette solution semble plus pertinente pour la sécurité des ouvrages en cas de projection accidentelle de la turbine. Ce travail représente donc plus une recherche formelle sur la plastique des volumes, une organisation qui esquisse une installation car les tranches ne sont jamais dessinées seules: toujours couplées, voire à quatre. Cela dit, ces propositions restent théoriques et exploratoires, dans le sens où l'architecte est dégagé des contraintes assujettissantes et des données topographiques. Les recherches sont présentées de manière assez systématique pour chaque type, avec une série de plans, coupes et élévations qui déclinent le type étudié, quelques vues axonométriques au trait avec des ombres en hachure, quelques vues en perspective où quatre tranches sont associées, et enfin des maquettes. Nous allons à présent détailler les différents types.

182. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 4.

183. Nadine Labedade, «Les centrales nucléaires» dans *Claude Parent, l'œuvre construite / l'œuvre graphique*, Orléans, Hyx, 2010, p. 280. N. Labedade situe la première période de travail entre avril et juin 1974, or on peut s'interroger sur la fin au mois de juin puisqu'on trouve aux archives de l'IFA des documents datés et signés du 25 juillet 1974 au plus tard: Claude Parent, *La hotte 900*, perspective, 25 juillet 1974, dossier O56 IFA 514/2.

184. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 9.

Le premier type les «Hottes» est affilié à une volonté de réalisme technique: il comporte la prise en compte des ponts roulants comme génératrice de volume.

«Les «Hottes» accusaient la différence de traitement du volume de l'assise tout en béton et de l'enveloppe des ponts roulants [...] en reportant à l'extérieur l'ossature secondaire supportant le bardage incliné. Un auvent protégeait les transformateurs encadrés eux-mêmes par des sortes de pinces en béton prolongeant les murs de l'assise¹⁸⁵.»

Dans ces toutes premières esquisses, il est important de noter que la salle des machines fait l'objet de toute l'attention. Le volume du réacteur n'apparaît pas de manière explicite dans les premiers dessins. Il fait plutôt l'objet d'une mise en situation esquissée en arrière plan ce qui est assez étonnant étant donné l'importance du réacteur dans une installation nucléaire, tant pour son fonctionnement que pour le symbole qu'il représente. La salle des machines, quant à elle, est un composant que l'on trouve déjà dans les centrales thermiques bien qu'ici elle soit de dimensions très imposantes. Pour le type les «Hottes», l'accent est mis sur le volume de la salle des machines, dont la hauteur avoisine celle du réacteur en coupes et élévations. Les volumes différents détachent le soubassement de l'enveloppe principale du bâtiment de la salle des machines. Cette enveloppe et le toit ne font qu'un dans un ensemble qui semble être mono-matériaux et monolithique. Plusieurs traitements de ces deux parties sont déclinés, le **soubassement s'incline** et la partie supérieure est parallélépipédique, ou **l'inverse** – un travail sur l'inclinaison des plans qui n'est pas sans rappeler la fonction oblique de Claude Parent. Le soubassement plus fin que la partie supérieure qui s'accroît en coupe transversale de la base au toit est cependant la solution la plus développée. Longitudinalement, ce volume est soit en retrait soit en avant mais toujours à l'oblique en formant un auvent en partie basse. Se détache le volume nécessaire à la structure du pont roulant qui permet à la machine de traverser le bâtiment dans sa longueur, dans l'axe de la turbine. Les réacteurs, dont la taille est minimisée, prennent la forme de **champignon**: un cylindre bagué au niveau du haut. Les îlots nucléaires de chaque tranche sont unis pour former une masse linéaire qui lie les deux réacteurs. Cette masse est perçue comme une limite infranchissable qui imperméabilise l'installation au niveau du réacteur: on y voit une muralité assez brutale, d'ailleurs annotée «isolement» par Claude Parent¹⁸⁶. Une certaine massivité persiste, malgré le travail sur le détachement des volumes et ses décrochements ou retraits obliques, trahie par la représentation des ombres sur **les perspectives à vol d'oiseau**: l'emprise générale et la hauteur des ouvrages est conséquente. Cependant, cette massivité semble non seulement inévitable mais aussi assumée: ce sont des

fig. 59-62

fig. 59
fig. 60-62

fig. 62

fig. 65-66

185. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 4 et p. 12. C'est la seule description de Claude Parent trouvée à ce jour du type «les Hottes».

186. Document AJ-04-03-09-51, 1974. *Études exploratoires pour les centrales nucléaires «Les hottes»: perspective*, dossier 056 lfa 105, fonds Claude Parent aux archives de l'IFA.

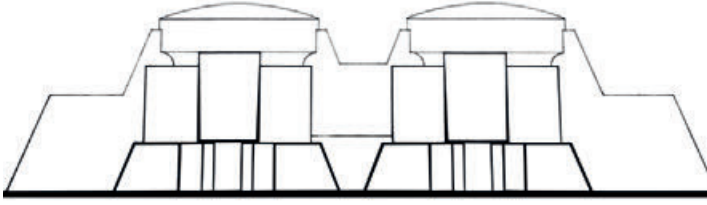


fig. 59 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA

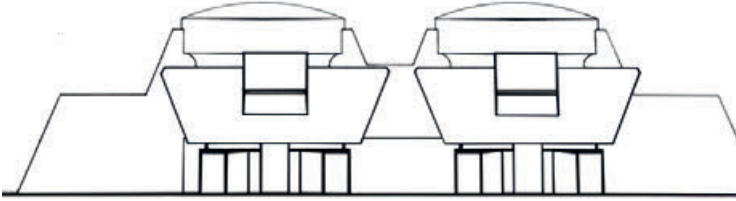


fig. 60 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA

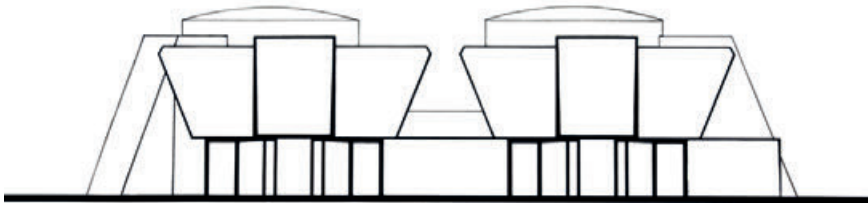


fig. 61 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA

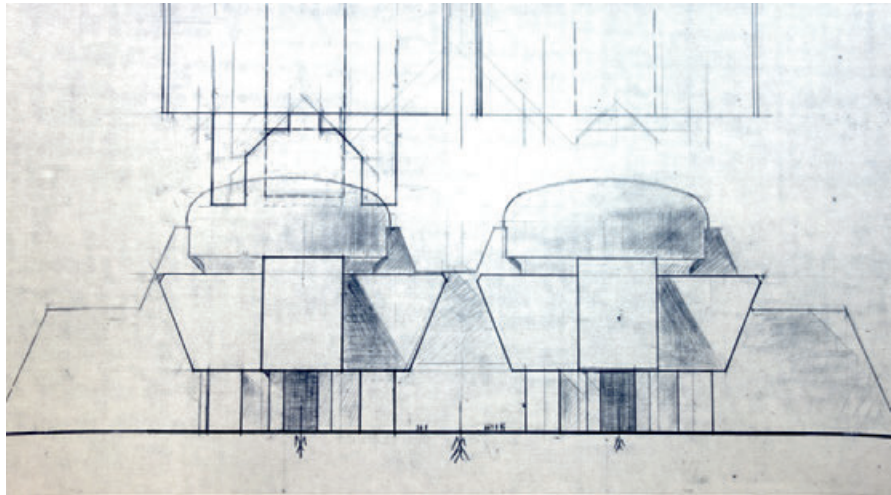


fig. 62 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA

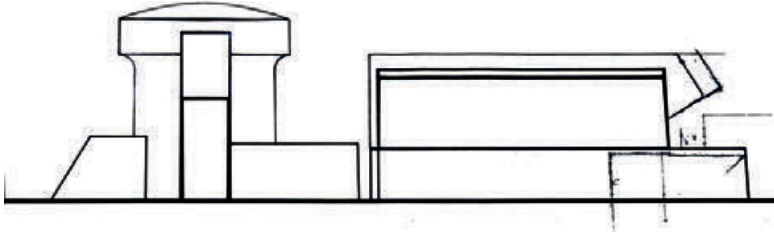


fig. 63 — Claude Parent, *Les Hottes*, coupe, 1974, archives de l'IEA

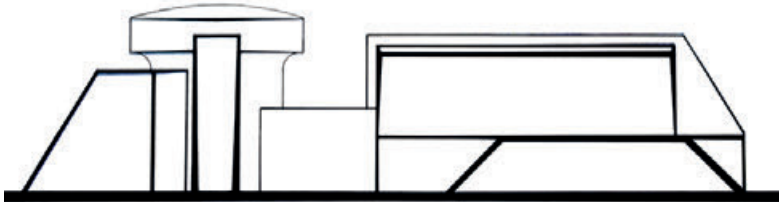


fig. 64 — Claude Parent, *Les Hottes*, coupe, 1974, archives de l'IEA



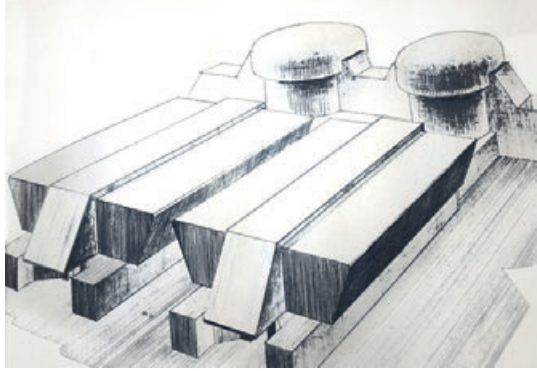


fig. 65 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, perspective à vol d'oiseau ombrée, archives de l'IFA

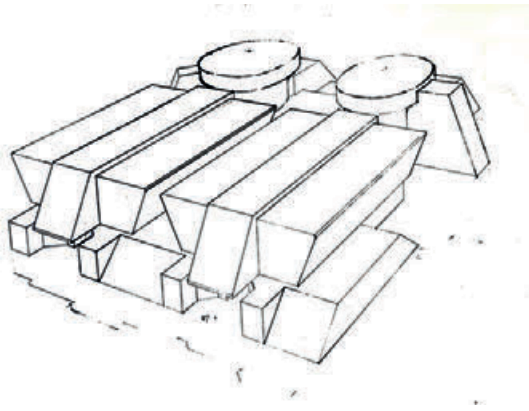


fig. 66 — Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, perspective à vol d'oiseau, archives de l'IFA

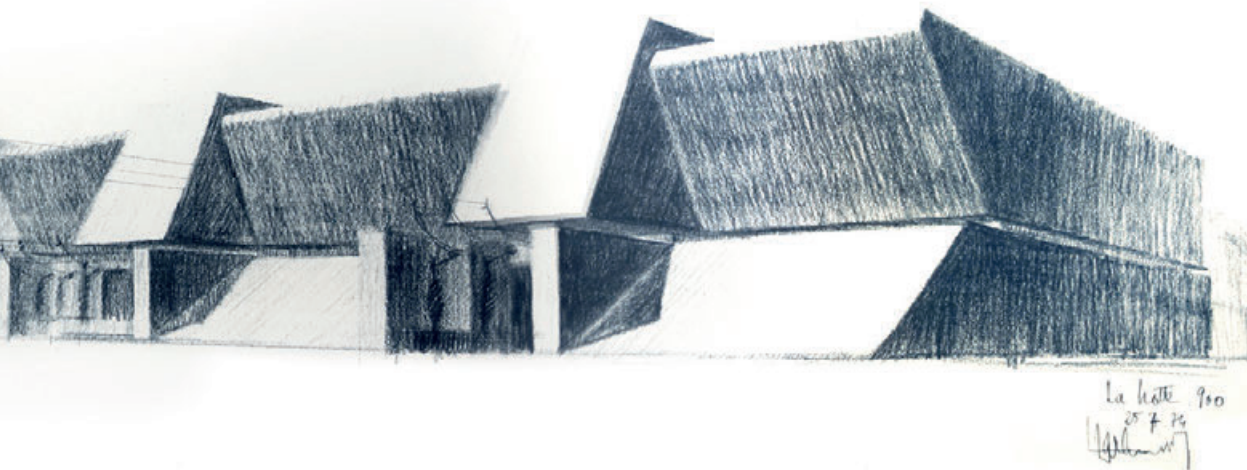


fig. 67 — Claude Parent, *La Hote 900*, perspective, 25 juil. 1974, archives de l'IFA

ouvrages monumentaux, comme l'indique la mise à l'échelle par la présence de figures humaines. Les perspectives à hauteur d'œil sont plus rares car il ne semble pas que cela soit le mode de représentation privilégiée étant donné la difficulté d'appréhender la composition de l'ouvrage dans son ensemble sous ce point de vue. Cependant elle renseigne d'une autre vision du type développé: une vision éloignée, écrasée et fuyante, où l'on reçoit l'impression – une impression qui découle de l'injection des recherches sur la fonction oblique – d'émergence de ces bâtiments comme sortis de terre et non posés là. Le grand paradoxe de ces images est le contexte environnemental qui n'est absolument pas dessiné, vierge de toute identité. Un [dessin](#) daté du 25 juillet 1974 trouvé aux archives de l'IFA rend compte de cette ambiguïté dans l'association de deux tranches couplées, quatre en tout, où Claude Parent mêle deux solutions: le volume du pont roulant avancé et en retrait. S'esquisse alors l'idée que des combinaisons sont possibles, que l'on peut envisager une alternative à la répétition des tranches.

fig. 67

En étudiant ces documents graphiques conservés aux archives de la Cité de l'Architecture, on observe des détails anodins dénotent l'intérêt particulier que Claude Parent portait à certains éléments, comme les lignes à haute tension. En effet, dès les premières esquisses, qui rappelons-le étaient affranchies des contraintes techniques, on note la présence de ces lignes qui partent sillonner le paysage depuis les salles des machines, un acte symbolique. L'unique [plan de masse](#) y représente les hiérarchies d'infrastructures: les routes d'accès, les voies ferrées pour l'alimentation en combustible notamment et les lignes haute-tension pour distribuer l'énergie; mais aussi les bâtiments annexes et parking, et la transformation du paysage avec la marque des déblais et des remblais sans clôture. Seuls la végétation et les remblais isolent la centrale. Cela entre en contradiction avec les formes encore assez élémentaires des types et d'ailleurs ce dessin n'a jamais été publié.

fig. 69

À la différence du modèle des «Hottes», les «Orgues» se déclinent dans la verticalité. C'est un volume mono-matériau scindé en deux parties décalées, comme un monolithe fracturé.

«Les «Orgues» recherchaient l'homogénéité formelle qu'apporte l'usage d'un seul matériau et soit par le béton, soit par le bardage vertical, exprimaient la continuité d'une enveloppe¹⁸⁷.»

Le volume de la salle des machines, qui est aussi le centre de toutes les réflexions, est étiré en longueur par un jeu de décrochements volumétriques. Dans les archives, quelques dessins attestent de cette volonté d'étirer les pro-

187. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 4. La seule description de Claude Parent trouvée à ce jour du type «les Orgues - les Proues».

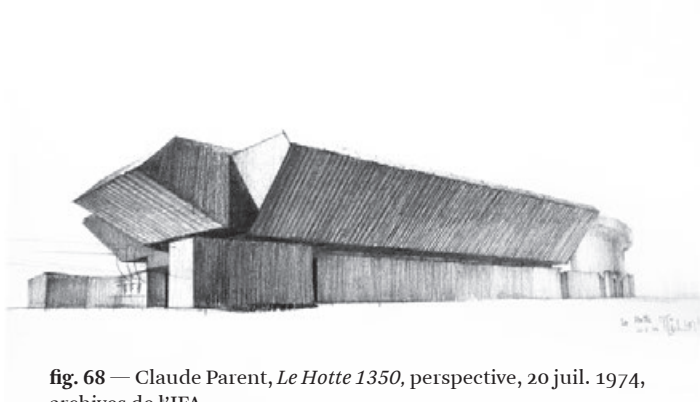


fig. 68 — Claude Parent, *Le Hotte 1350*, perspective, 20 juil. 1974, archives de l'IFA



fig. 69 — Claude Parent, «*Les Hottes*»: plan des salles des machines type, plan de masse, 1974, archives de l'IFA

portions du bâtiment¹⁸⁸, en plan comme en hauteur. La verticalité est marquée par la composition des volumes mais aussi par le traitement de la peau qui est striée dans la hauteur. Deux déclinaisons principales de ce type émergent. Une première est élaborée avec un **bardage métallique** vertical donnant un aspect strié à la façade et un réacteur effacé car les hauteurs de la salle des machines et du réacteur sont les mêmes. La deuxième se présente comme un **monolithe fracturé** en béton dont les volumes sont lisses et simples. Le réacteur est un cylindre coiffé d'un dôme hémisphérique simple, sans distinction entre le soubassement et le toit, mono-matériau.

fig. 71-72

fig. 70

Les deux propositions présentent le «mur» qui regroupe les composants de l'îlot nucléaire et un **socle** qui lie les différents volumes, dans une volonté de continuité exprimée plus haut. Les deux diffèrent par le traitement de l'enveloppe. La version en bardage métallique tend à accentuer la verticalité puisque le volume est un peu plus élancé. D'ailleurs cette différence devient d'autant plus frappante si l'on compare deux dessins: la vue en perspective aérienne du volume en béton et la perspective à hauteur d'œil du volume striée. Ce deuxième **dessin**, daté du 5 juin 1974, accentue encore plus la verticalité pour se rapprocher de l'analogie – formelle ici – avec les orgues, dans une monumentalité assumée. Le premier dessin dénote l'étirement horizontal du bâtiment et la perspective accentuée affirme l'avancement du volume. Bien que celui-ci soit moins élancé que l'autre, la monumentalité y est aussi affirmée par une masse imposante. Toutefois, ces volumes à l'échelle gigantesque ne nient jamais l'échelle humaine. Là où la faille issue de la fracture des blocs atteint le sol, se dégage le vide d'une porte...

fig. 74

fig. 73

Un document datant du 15 juillet 1974, une perspective appelée «**La Proue 900**» combine le type des «Hottes» et un type se rapprochant du type des «Orgues», en y représentant deux tranches couplées de chaque type. On peut déduire de ce document que les perspectives ont été réalisées après les recherches exploratoires en plans, coupes et élévations, au mois de juillet 1974: Claude Parent imagine alors des combinaisons possibles de plusieurs types. Un autre document peut corroborer cette hypothèse: des **recherches volumétriques en plan**¹⁸⁹ présente des corrections en rouge ainsi que des croquis rapides de recherche de chronologie mais qui font partie de la famille des «Temples»! On peut en déduire que les types étaient développés plus ou moins en même temps, ou en tout cas que le type des «Orgues» précède le type des «Temples».

fig. 76

fig. 75

La dislocation des masses, la fracture d'un bloc n'est pas sans rappeler l'église Sainte-Bernadette du Banlay à Nevers en 1966 que nous avons évoqué, fruit de l'association de Claude Parent et Paul Virilio et largement inspirée du travail de ce dernier d'inventaire des bunkers du Mur de l'Atlantique. L'épaisseur

188. Document AJ-04-03-09-72, 1974. *Études exploratoires pour les centrales nucléaires «Les Orgues-les Proues»: plan, dossier 056 lfa 108.*

189. Document AJ-04-03-09-73, 1974. *Études exploratoires pour les centrales nucléaires «Les Orgues-les Proues»: plan, dossier 056 lfa 108.*

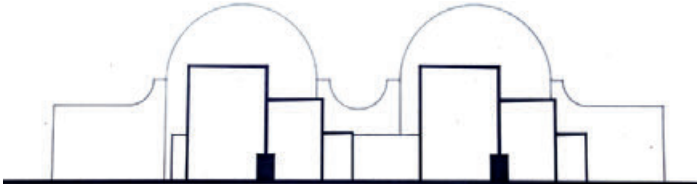


fig. 70 — Claude Parent, «*Les Orgues*», coupe, 1974, archives de l'IFA

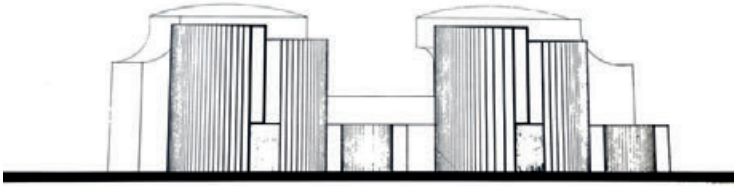


fig. 71 — Claude Parent, «*Les Orgues*», coupe, 1974, archives de l'IFA



fig. 72 — Claude Parent, «*Les Orgues*», coupe, 1974, archives de l'IFA

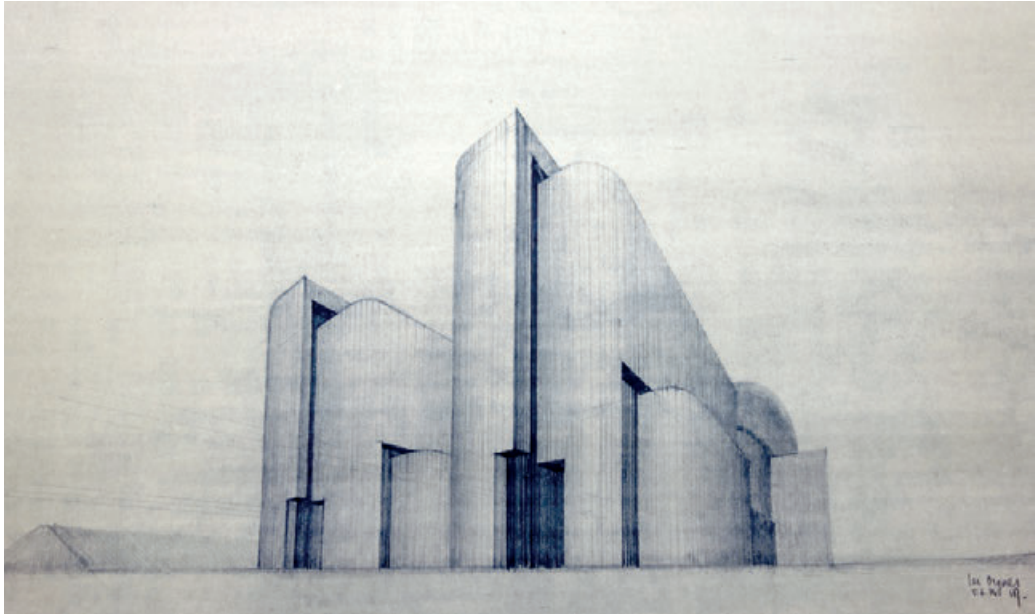


fig. 73 — Claude Parent, «*Les orgues 1300*», perspective, 5 juin 1974, archives de l'IFA

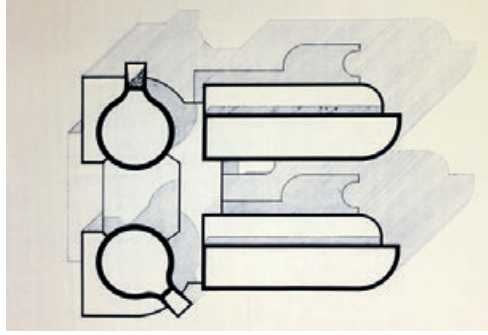


fig. 74 — Claude Parent, «*Les orgues*», plan, 1974, archives de l'IFA

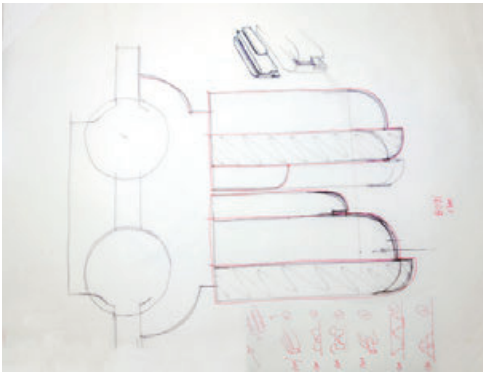


fig. 75 — Claude Parent, «*Les orgues*», plan, 1974, archives de l'IFA

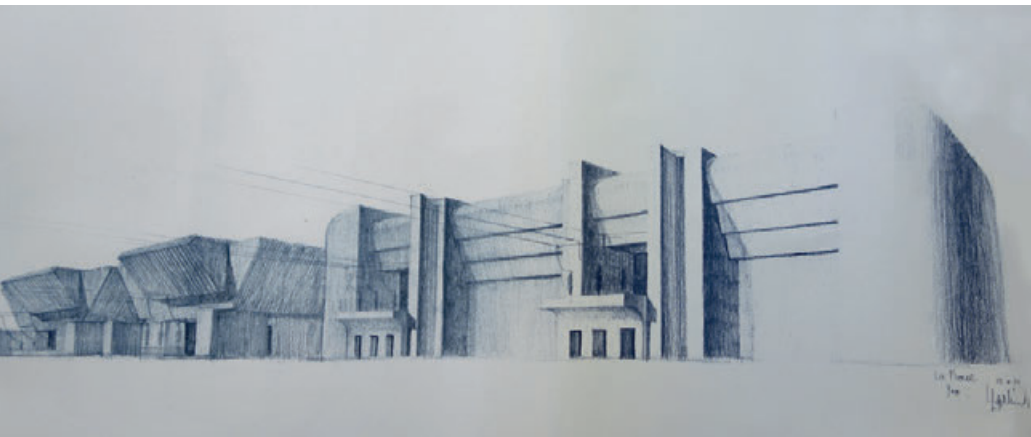


fig. 76 — Claude Parent, «*La proue 900*», perspective, 15 juil. 1974, archives de l'IFA

des murs dessinées, en comparaison aux proportions de l'ouvrage semble conséquente: la centrale nucléaire, comme l'église Sainte-Bernadette de Nevers, serait-elle un bunker dont l'enveloppe assure la protection? Une protection de l'extérieur ou de l'intérieur? Les deux: le double confinement du réacteur isole le cœur de réacteur en cas d'accident, mais le protège aussi d'un potentiel projectile. Pourtant, aujourd'hui Claude Parent se défend de toutes références aux bunkers dans l'architecture des centrales nucléaires:

«La dimension des bâtiments et la forme des aëroréfrigérants peut faire croire à tort à des formes (totalement fermées) militaires. Mais rien ne permet de se rapprocher des formes militaires allemandes des bunkers puisqu'au contraire nous avons tous intégré les formes nucléaires des centrales notamment signalées par les tours de refroidissements qui n'avaient aucun rapprochement avec le militaire allemand, resté de petites dimensions sauf une ou deux fois¹⁹⁰.»

L'explication de Claude Parent semble un peu confuse: seule la différence d'échelle s'oppose à la comparaison des centrales aux bunkers? D'autant plus que d'autres ouvrages du même registre, comme les bases sous-marines ou les usines à missiles étudiés par Paul Virilio, se rapprochent de l'échelle de la salle des machines. Toutefois, Claude Parent prônait dans les années 70 une analogie sous-jacente entre les deux, qui fut, comme nous l'avons vu, une de ses discordes avec Paul Virilio. Claude Parent affirmait alors voir un lien évident entre les bunkers du mur de l'Atlantique et les centrales nucléaires: c'était l'idée «qu'il y [avait] un danger de mort au cœur de l'architecture, le même qui était inscrit dans les bunkers¹⁹¹». Le bâtiment du réacteur est le plus comparable au bunker symboliquement, puisqu'il est la grotte étanche, la crypte de l'atome, le lieu «sacré» où l'homme ne s'aventure pas. Alors que les blockhaus du littoral se doivent d'être une protection, ils représentent l'ultime lieu de réclusion face à l'assaillant, en réalité déjà une nécrose selon Paul Virilio:

«Ralenti dans son activité physique mais attentif, anxieux des probabilités catastrophiques de son environnement, l'habitant de ces lieux est oppressé par une singulière pesanteur; en fait il possède déjà cette rigidité cadavérique que la protection de l'abri était censée lui éviter¹⁹².»

Le réacteur, quant à lui, exclut l'homme: pénétrer à l'intérieur c'est la mort. Si le bunker est une «machine à survivre¹⁹³» selon Virilio, le réacteur est une «machine à machine». Cependant, l'analogie avec le bunker ne s'arrête pas au

190. Voir «Lettre de Claude Parent» en annexe

191. Claude Parent, dans: Hans Ulrich Obrist, Claude Parent, *Conversation avec Claude Parent*, op. cit., p. 64.

192. Paul Virilio, «Le paysage de guerre», *Pages Paysages*, Versailles, 1990/1991, n°3, p.133

193. Paul Virilio dans: Paul Virilio et Marianne Brausch, *Voyage d'hiver. Entretiens*, Marseille, Parenthèses, 1997, p. 28.

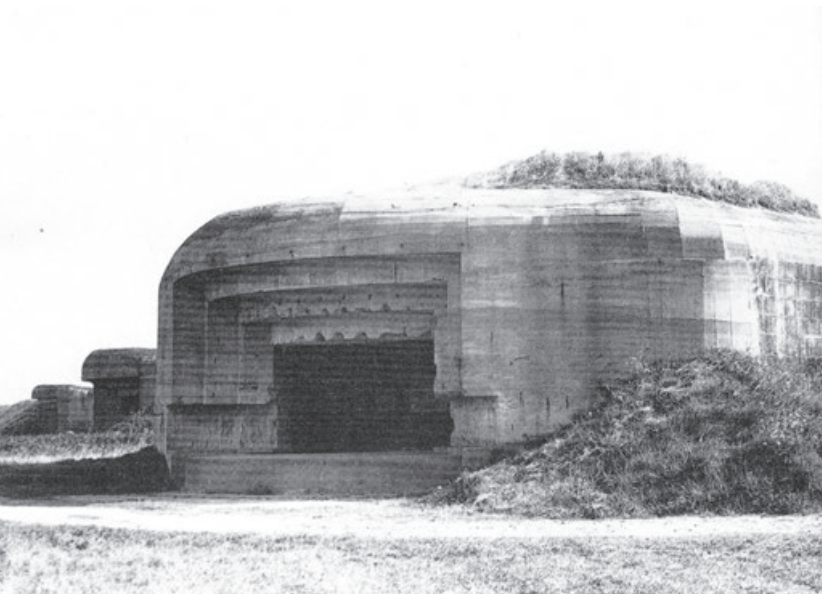


fig. 77 — Paul Virilio, *Série d'embrasures*, *Bunker Archéologie*, 1975



fig. 78 — Thierry Llsansades, *Bordeaux, vestiges seconde guerre mondiale, soute à gasoil*, 2014, flickr



fig. 79 — Paul Virilio, «Karola» tour de direction de tir sur l'atlantique, *Bunker Archéologie*, 1975



fig. 80 — Paul Virilio, *Façade arrière de la base sous-marine de Saint-Nazaire*, *Bunker Archéologie*, 1975

réacteur: la référence est déclinée pour chacun des éléments qui composent la centrale. Elle s'opère déjà dans le langage formel adopté par Claude Parent. En effet, les allusions aux blockhaus sont présentes dans la massivité des propositions, leur caractère mono-matériau et monolithique, les bords arrondis, etc. «son volume restreint, ses **angles arrondis** ou abattus, l'épaisseur des parois, les systèmes d'embrasures, les divers types d'occultation des rares ouvertures: blindage, portes d'acier, filtres des aérateurs [...]»¹⁹⁴, chaque élément de description du bunker peut être glissé à la centrale. Le blockhaus et la centrale nucléaire telle que Claude Parent la projette sont des monolithes:

fig. 77

fig. 78

«Le monolithe est un tombeau, le monolithe est un cénotaphe, il est l'emblème de la permanence, il scelle le temps, il engage l'histoire, il enferme un vide infini, la garantie d'une éternité. Menhir, stèle, obélisque, pyramide, le monolithe est l'élément insécable d'un corps mythologique; il inscrit l'origine, organise le droit, la représentation, le pouvoir. Le monolithe est la forme définitive du monument, il affirme le statut temporel de l'architecture, il l'immobilise entre fondation pérennité. Il est l'envers de la grotte, de la crypte il suspend un état synthétique du temps et impose une extatique garante de la continuité»¹⁹⁵.

La modernité des ouvrages échoués sur les plages françaises avait marqué Paul Virilio. Leur aspect monolithique leur confère une homogénéité et une autonomie particulière. Comme les bunkers qui ont une architecture aérostatique, «c'est-à-dire qui doit laisser glisser les projectiles et ne pas les arrêter par des arrêtes»¹⁹⁶, les arrondis des centrales nucléaires laisse filer le regard. Les formes des bunkers résultent des lignes de force du paysage, «tissé à partir d'un réseau en tension avec le paysage»¹⁹⁷, un réseau qui nous échappe et qui permet la protection et l'effacement du bunker. Nous verrons que les attitudes adoptées vis-à-vis du site pour l'intégration des centrales nucléaires ne sont pas sans lien avec l'intégration des bunkers dans le paysage. Comme le bunker, la centrale nucléaire est parfois implantée en bord de mer. «L'orientation face au large, face au vide océanique, [...] devant l'immensité de l'horizon marin»¹⁹⁸ la centrale semble guetter autant que le bunker. Dans cette analogie, un paradoxe persiste: selon Frédéric Migayrou, le monolithe «est la forme définitive du monument, il affirme le statut temporel de l'architecture»¹⁹⁹. Or, la centrale nucléaire est un objet industriel très temporel. Sa durée de vie étant limitée à quelques décennies, elle est vouée à être démantelée, donc disparaître. Par le rapprochement intrinsèque de la centrale

194. Paul Virilio, *Bunker Archéologie* [1975], Paris, Demi-cercle, 1991, p. 39.

195. Frédéric Migayrou, *Bloc, le monolithe fracturé*, Orléans, HXX, 1996, p. 11

196. Paul Virilio dans: Paul Virilio et Marianne Brausch, *Voyage d'hiver. Entretien*, Marseille, Parenthèses, 1997, p. 26.

197. Paul Virilio, «Le paysage de guerre», *Pages Paysages*, Versailles, 1990/1991, n°3, p.137.

198. Paul Virilio, *Bunker Archéologie* [1975], Paris, Demi-cercle, 1991, p. 40.

199. Frédéric Migayrou, *Bloc, le monolithe fracturé*, op. cit.

au bunker, principalement dans sa morphologie, Claude Parent monumentalise cet édifice dans le sens où il le fige. Pourtant ces monuments de l'atome sont déjà obsolètes. Voyons à présent un autre type où l'aspect monumental au sens religieux est exploré.

Les «Temples» est le premier type d'une série de propositions à caractère religieux, une connotation clairement énoncée dans le titre. On pourrait d'ailleurs s'attendre à une référence à l'église Sainte-Bernadette du Banlay encore une fois, puisqu'elle même représente les temps nucléaires de l'apocalypse nucléaire pour Paul Virilio. De plus, ce type semble privilégié dans le discours de Claude Parent. En effet, de manière générale, il tend à insister sur le caractère sacré de l'architecture nucléaire :

«Je m'étais mis dans la tête que le nucléaire était une énergie nouvelle, une énergie particulière. Je savais déjà que l'énergie pour nous c'était tout, que nous étions tous des petits bouts d'énergie qui s'aggloméraient, donc pour moi, c'était presque sacralisé²⁰⁰.»

Pourtant, les études formelles proposées ne sont tout d'abord pas aussi foisonnantes que pour les autres types: il y a moins de documents conservés aux archives à ce jour²⁰¹. Plus étonnant encore, l'évocation aux «Temples» se limite à la création d'une voûte entre deux volumes de salles des machines, un geste certes symbolique mais qui ne se comprend à hauteur d'œil, un axe de réflexion qui n'était pas privilégié jusqu'alors.

«Les «Temples» se servaient de l'association de deux tranches en réunissant les deux salles des machines par un mouvement de voûte gigantesque²⁰².»

Contrairement au type les «Orgues», l'horizontalité est marquée par une volumétrie volontairement plutôt écrasée. Les volumes sont simplifiés pour mettre l'accent sur le mouvement qui tend à unir deux tranches par le côté long des salles des machines. Ce mouvement marque ainsi la formation d'une voûte provoquant l'allusion au temple religieux. Cependant, ni le volume du réacteur, ni le volume de l'îlot nucléaire ne semble se distinguer des autres modèles : ce type semble avoir été traité assez rapidement, en procédant par combinaison

fig.81-89

200. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 72.

201. Aux archives de l'IFA, ce sont les «Hottes» et les «Stratifications» qui comportent le plus de documents avec respectivement 40 et 34 documents en incluant les maquettes. Les «Temples» et les «Orgues» les deux types qui semblent pourtant soulever le caractère religieux et une analogie plus symbolique sont moins développés, avec respectivement 28 et 16 documents. Ces documents sont inclus dans le chapitre F du fonds d'archives 056 consacré à Claude Parent, dans l'objet PARCL-F-74-1, *Études exploratoires des centrales nucléaires pour EDF («les Hottes», «les Orgues-les Proues», «les Temples», «Stratus», «Stratifications», «la Digue»).*

202. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 4. La seule description de Claude Parent trouvée à ce jour du type «les Temples».

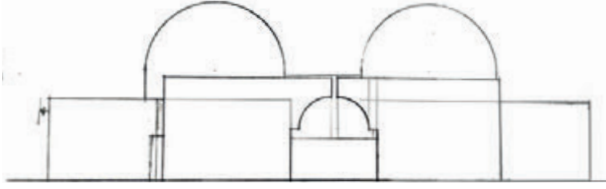


fig. 81 — Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA

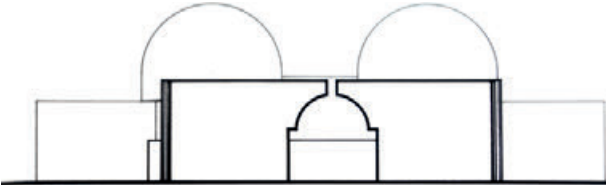


fig. 82 — Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA

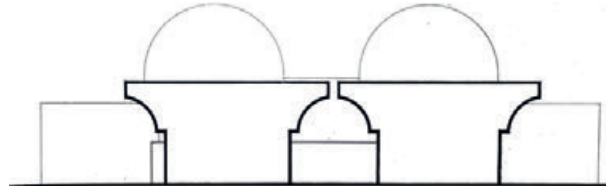


fig. 83 — Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA

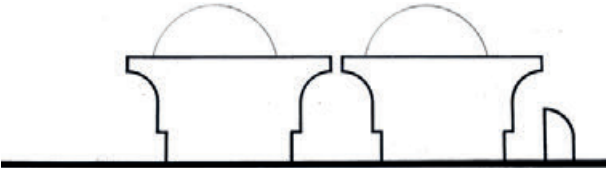


fig. 84 — Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA

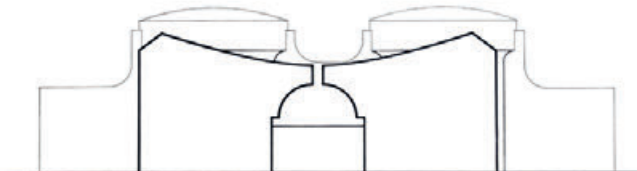


fig. 85 — Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA

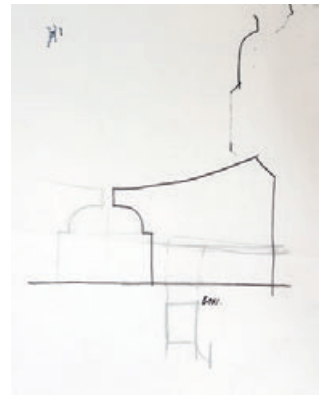


fig. 86 — Claude Parent, «*Les Temples*», esquisse, 1974, archives de l'IFA

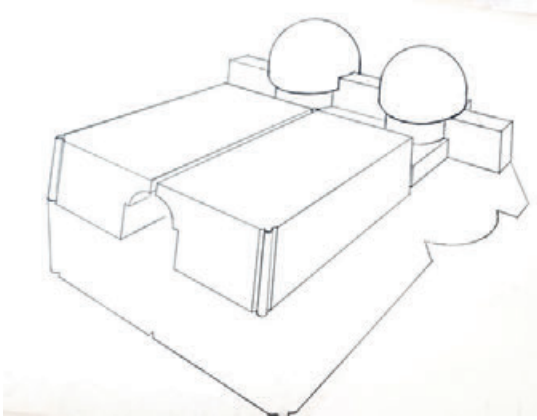


fig. 87 — Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA

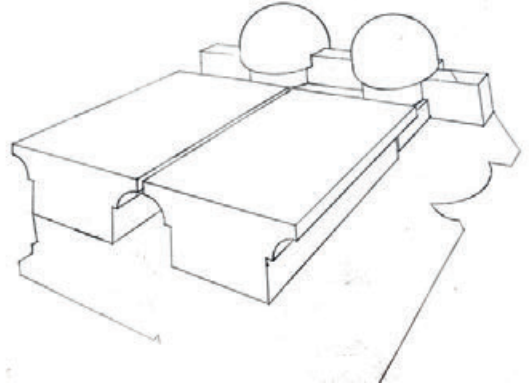


fig. 88 — Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA

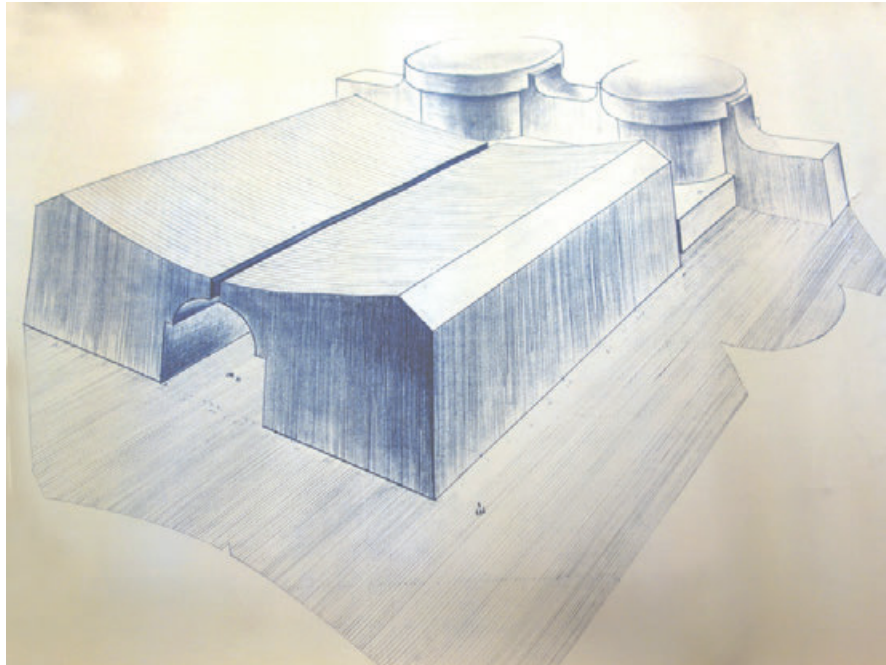


fig. 89 — Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA

et déclinaison du volume de la salle des machines. En effet, plusieurs propositions sont soumises. La **première** est une version rectiligne à la toiture droite qui centralise fortement l'attention vers l'interstice entre les deux tranches alors coiffé d'une voûte puisque toujours persiste une faille entre les deux volumes. Dans la **deuxième** proposition, les côtés longitudinaux de la salle des machines s'avancent dans l'idée de créer cette «voûte gigantesque» de part et d'autres, induisant ainsi dans une symétrie parfaite une possible répétition à l'infini des tranches. Une **troisième** proposition se recentre sur l'association de deux tranches en accentuant le mouvement d'avancée l'une vers l'autre, un mouvement de communion. Ce mouvement marque aussi une nouvelle distinction perpendiculaire, visible surtout en plan : on ne distingue plus les tranches les unes des autres, mais plutôt d'un côté les salles de machines, de l'autre le réacteur et l'îlot nucléaire. Ces deux parties sont traitées de manière discontinue. Il n'y a aucun lien entre les réacteurs et les salles des machines, l'ensemble semble presque maladroit. Les réacteurs sont composés avec les éléments de l'îlot nucléaire en mur habité qui forme un socle à l'encontre du sol. Ce socle ne sert pas de liant avec les salles des machines puisque les volumes sont bel et bien distincts.

fig. 81-82

fig. 83-84

fig. 85-86

L'aspect monolithique est aussi renforcé par rapport aux modèles précédents puisque deux tranches sont réunies : la monumentalité n'est qu'accentuée. On devine aussi, sur les **dessins perspectifs**, l'indication de l'échelle par la présence de la figure humaine : une échelle qui semble toujours plus démesurée. Il est intéressant de noter que pour tous les types la salle des machines n'est pas tout à fait axée sur le volume du réacteur, persiste un léger décalage qui annihile la symétrie dans le cas des autres types, sauf pour les «Temples». Parfois même, on observe un curieux travail de modénature dans les coins qui aurait tendance à «objectiver» le bâtiment – une analogie est possible avec le coin de table, le coin d'un cadre, etc. Quel est l'apport de ce bourrelet de coin ? Il pourrait y avoir un rapport à quelque chose de presque fantaisiste qui appartiendrait au vocabulaire plus maniéré que celui des volumes monolithiques et massifs, comme si l'architecte tendait à affirmer l'analogie avec l'église, le temple. Malgré la connotation religieuse, presque forcée par le titre, on peut s'interroger sur le caractère «sacré» des volumes proposés pour ce modèle. D'ailleurs, il ne sera que peu développé.

fig. 87-89

Le type les «**Stratifications**» s'intéresse au traitement du volume dans la masse. Pour la première fois, on trouve des indications contextuelles pour ce type réservé aux sites en falaise, dans une logique de camouflage : la modénature de la salle des machines la rapproche de son milieu naturel par effet de stratification.

fig. 90-99

«Les «Stratifications» formées d'éléments préfabriqués de béton accrochés à une charpente secondaire de métal, structuraient la salle des machines par des lits horizontaux destinés à alléger le volume. Un éclairage par réflexion sur le sol s'insérait entre les strates. L'assise et la partie haute

couvrant les ponts roulants étaient traitées identiquement. L'intérêt de ce modèle résidait dans son mimétisme par rapport aux talus d'un site en falaise²⁰³.»

Les volumes restent dans un registre très massif et monolithique d'autant plus que l'assise et la partie supérieure ainsi que le toit sont traités de la même manière, en mono-matériau. L'horizontalité est de nouveau affirmée, cependant l'échelle monumentale du bâtiment est segmentée, divisée par les stratifications, ces bourrelets d'enveloppe. L'échelle humaine est alors plus facilement appréhendable, bien que les strates superposées soient d'une écrasante répétition. Le travail se porte exclusivement sur le travail de l'enveloppe: le volume de la salle des machines redevient ici un parallélépipède simple. D'ailleurs la **vue en plan** de ce type est des plus curieuses: de ces volumes ultra simplifiés on devine la modénature par la représentation systématique des ombres portées, découpées par les stries. La salle des machines est dissociée des réacteurs qui sont reliés entre eux par l'îlot nucléaire, le mur et le socle tendent à établir le lien entre ces volumes. Les deux ne dialoguent d'ailleurs pas vraiment, leurs volumes sont radicalement différents – l'un complètement lisse, l'autre strié horizontalement. Les archives de l'IFA comportent beaucoup de documents concernant les «Stratifications», un des deux types le plus développés: des documents de recherches, annotés et corrigés. En effet, on peut observer **des corrections** sur ce qui semble être une recherche des justes proportions pour la matérialisation des strates mais aussi du volume lui-même et de son emprise, un travail du gabarit. S'esquisse aussi le fantôme d'une falaise, comme pour indiquer un contexte théorique et établir une analogie entre l'escarpement du talus naturel et les stratifications artificielles de la centrale. En ce point, le type «Stratifications» rejoint celui des «Hottes» comme un regard sur le paysage et la situation du volume construit. Un autre document est intéressant à ce titre: alors qu'une élévation est esquissée, corrigée, son auteur y griffonne en bas un **dessin à main levée** perspectif en vue aérienne. Ce dessin qui semble tout à fait improvisé met en scène quatre tranches du type «Stratifications» dans un site escarpé, comme en bord de mer puisque devant les tranches semblent s'installer l'immense étendue maritime. Cependant, cette composition n'est pas mise en avant ici: en effet, au premier plan se dressent les pylônes portant les lignes haute tension qui sortent directement des salles des machines pour aller sillonner l'arrière pays et diffuser l'énergie produite dans ce lieu tout à fait isolé. Alors bien sûr, l'élévation n'est pas l'élément qui retient notre attention. Ce croquis nerveux précède les préoccupations à venir: l'insertion dans le paysage, la monumentalité face à ce paysage et à l'isolement, la diffusion de l'énergie des centrales, etc.

fig. 93

fig. 90

fig. 99

Les «Stratifications» est le type étudié avec le plus de dessins perspectifs et le seul qui comporte des mises en situation puisque le parti se prête à cela. Contrairement aux autres types, ce sont les réacteurs qui sont représentés au

203. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 4. La seule description de Claude Parent trouvée à ce jour du type «les Stratifications».

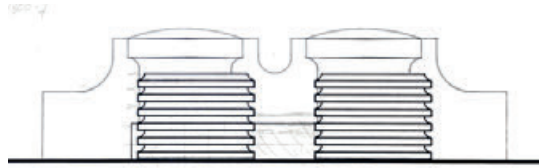


fig. 90 — Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA

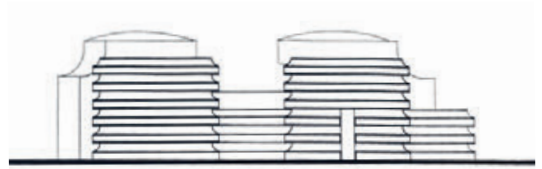


fig. 91 — Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA

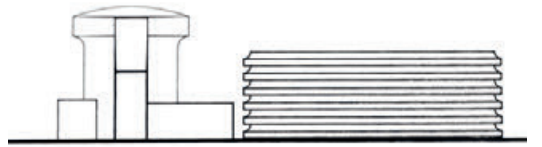


fig. 92 — Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA

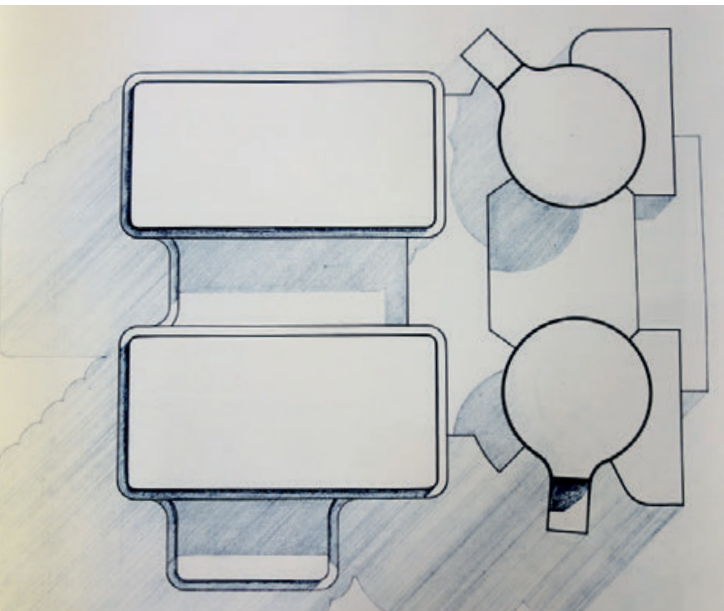


fig. 93 — Claude Parent, «*Les Stratifications*», plan, 1974, archives de l'IFA



fig. 94 — Claude Parent, «*Les Stratifications 1350*», perspective, 20 juil. 1974, archives de l'IFA

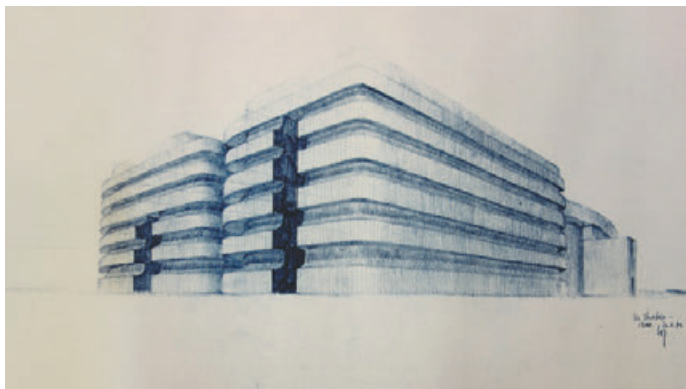


fig. 95 — Claude Parent, «*Les Strates 900*», perspective, 10 juin 1974, archives de l'IFA

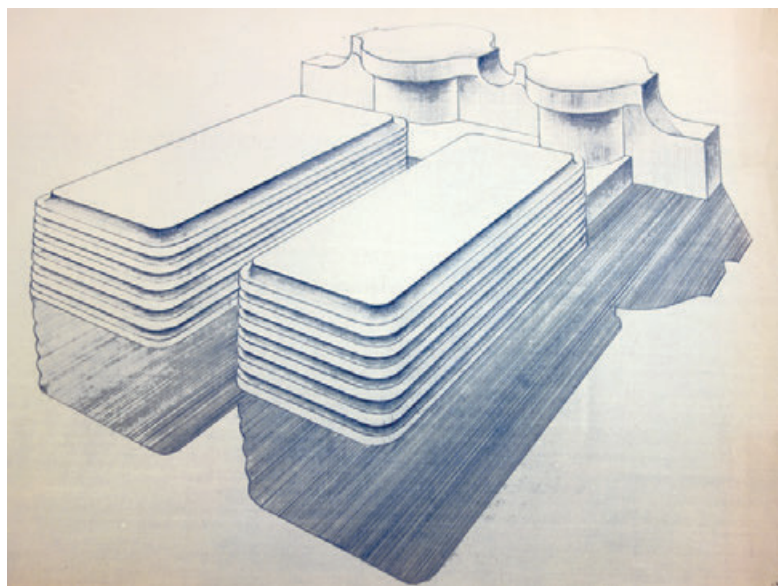


fig. 96 — Claude Parent, «*Les Stratifications*», perspective, 1974, archives de l'IFA



fig. 97 — Claude Parent, *alignement des réacteurs de type «Stratifications»*, perspective, 1974, archives de l'IFA

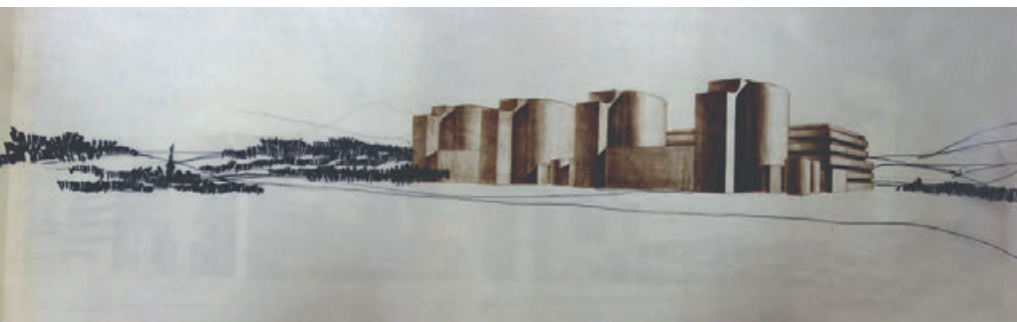


fig. 98 — Claude Parent, *Alignement de réacteurs, stratifications et environnement végétal*, perspective, 1974, archives de l'IFA



fig. 99 — Claude Parent, *«Les Stratifications»*, détail, 1974, archives de l'IFA

premier plan, dans les nombreux dessins comportant des annotations telles que «alignements des réacteurs + stratifications + environnement végétal, 1974²⁰⁴». Ces **dessins** sont tous symptomatiques d'une prise en considération du potentiel paysager²⁰⁵. Les réacteurs adoptent un volume encore jamais étudié: ils sont cylindriques et coiffés d'un volume rectiligne descendant qui leur confère d'autant plus un aspect d'objet, une carafe par exemple. Cela crée un nouveau rythme vertical, perpendiculaire à celui des stratifications de l'enveloppe de la salle des machines, renforçant ainsi la distinction entre les deux. Les réacteurs deviennent des petites tours tassées, et l'«enceinte fortifiée» que créait l'îlot nucléaire» s'efface, au profit d'une autre monumentalité. Datée du 10 juin 1974, une étude en perspective de la salle de machines expose les strates à hauteur d'œil et la façon dont celles-ci se transforment pour aménager une porte dans une continuité matérielle. Cependant, est-ce une ouverture pour l'homme? En effet, sa grande taille et les lignes à haute tension qui en émergent subtilement – elles ne sont que crayonnées – induisent un élément précurseur: la centrale nucléaire serait-elle une architecture de la machine pour la machine?

fig. 97-98

Sous une apparente simplicité – une recherche plastique, formelle, nombre de problèmes sont déjà posés à travers ces quatre premiers types. En effet, bien que le rapport au paysage ne soit qu'esquissé dans quelques dessins tardifs, ces recherches présentent des solutions volumétriques, des logiques combinatoires pour essayer d'établir un dialogue entre les volumes très disparates qui sont imposés, calculés par la technique – ces volumes étant, rappelons-le, le réacteur, la salle des machines et la tour de refroidissement. Cependant, les aéroréfrigérants sont complètement absents des recherches préliminaires et ne sont même pas esquissés pour donner une idée de l'échelle et de composition. Cela semble plutôt étonnant lorsqu'on sait que c'est l'élément le plus présent dans le paysage, et presque – peut-être à tort²⁰⁶ – le plus emblématique. D'ailleurs, contre toute attente, la plupart des recherches portent sur la salle des machines qui n'est pas du tout une spécificité des centrales nucléaires. En arrière plan est aussi traité le volume du réacteur mais l'attention est portée sur la salle des machines, probablement car c'est l'élément le plus imposant lorsque la tour réfrigérante est écartée.

204. Document AJ-06-03-09-21, *Études exploratoires pour les centrales nucléaires «Stratus» et «Stratifications»: alignement de réacteurs, stratifications et environnement végétal*, dossier 056 IFA 111, 1974. Les «Stratifications» sont en arrière plan, en avant plan des volumes de taille à l'échelle plus humaine, avec des ouvertures: seraient-ce des bâtiments annexes d'administration? Cependant, ces annexes – s'il s'agit bien de cela – sont complètement seules. Document AJ-20-03-09-15, document graphique, *Études exploratoires pour les centrales nucléaires «Stratus» et «Stratifications»: perspective*. dossier 056 IFA 111.

205. On note aussi la présence d'un document très étrange, daté du 20 novembre 1974, peut être mal classé.

206. Les tours refroidissantes ne sont pas propre au nucléaire, et existaient bien avant, notamment dans les centrales thermiques. C'est un paradoxe intéressant puisqu'il s'agit du volume le plus anodin d'une installation nucléaire, mais aussi pas forcément récurrent.

Des quatre propositions initiales de Claude Parent, EDF en retint deux : les «Stratifications» et les «Hottes»²⁰⁷ pour poursuivre l'étude ainsi :

«– d'une part en confrontant ces deux modèles à des contraintes plus précises de dimensionnement et de fonctionnement ;
– d'autre part, en insistant particulièrement sur la recherche d'insertion dans le site et de dialogue avec le paysage²⁰⁸.»

Les contraintes se serrent et le contexte devient un enjeu, au même titre que les volumes. On voit aussi apparaître la notion de paysage, et plus précisément l'insertion paysagère de toute l'installation du domaine nucléaire, une question cruciale puisque comme nous l'avions évoqué, les sites pour centrale nucléaire réussissent des conditions particulières qui en font quelques uns des plus beaux paysages français.

«Que faut-il retenir de ces études qui furent très rapidement abandonnées pour parvenir à plus de simplicité et de réalisme ?
1° La tendance au monumental s'efforçant, et l'on retrouva constamment ce souci, de prendre les centrales comme des éléments signifiants de la transformation de l'énergie et non comme de simple bâtiments industriels : les centrales sont les temples de l'énergie ;
2° Une investigation technique qui se poursuit encore dans les études actuelles des architectes autour des matériaux : tout béton, béton et métal, etc. Il n'y a d'a priori en faveur du bardage traditionnel ;
3° La première apparition d'un dôme hémisphérique pour coiffer les réacteurs dans le but de signaler l'endroit où se fait la mutation nucléaire ;
4° La nécessité de choisir non pas une enveloppe autour de la salle des machines mais de créer des rythmes à une dimension suffisante pour qu'ils demeurent sensibles dans le site, même à grande distance. En conséquence par exemple, persistance du rythme horizontal dans de nombreuses études postérieures et surtout coupure très affirmée entre l'assise et la partie enveloppe des ponts roulants [...]»²⁰⁹.

L'on retient ici la distinction qui s'opère entre les centrales nucléaires et les autres types d'industries électriques et cette distinction, si elle existe, passera par l'architecture. En effet, dès les premières esquisses, le travail des volumes est aussi pensé dans sa matérialité : les a priori constructifs sont

207. Cela explique pourquoi il existe plus de dessins pour ces deux types conservés aux archives de l'IFA, car ils ont été plus développés. On peut alors se demander si quelques dessins datés de juillet 1974 – mentionnés plus tôt – ne seraient pas le fruit d'une deuxième vague de recherches, après la décision d'EDF. La chronologie proposée par Nadine Labedade serait donc vérifiable : une première série de recherches d'avril à juin 1974, développée en juillet 1974.

208. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 8.

209. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., pp. 12-13.

écartés, questionnés, comme le bardage métallique au profit d'un traitement mono-matériau en béton...

Dans une «seconde étude [que Claude Parent] mène entre octobre et novembre 1974, il cherche à créer une architecture-paysage où l'architecte s'envisage alors comme «sculpteur de sites»: les millions de mètres cubes de terrassements dégagés servent à modeler le terrain²¹⁰.» Cette étude dont parle Nadine Labedade se concrétise par des «études de site» ainsi que par un autre type, la «Digue». Nous allons voir que cette période de travail reste assez mystérieuse. Tout d'abord, la «Digue» est une étude qui n'est pas vraiment en adéquation avec son nom. En effet, l'utilisation du terme «digue» semble plutôt suggérer ici la prise en compte du site paysager et de sa transformation, la digue constituant effectivement une des réponses en raison de la gestion de l'eau «empruntée» au cours d'eau pour refroidir la centrale. Néanmoins, ce syllogisme reste subtil lorsque l'on s'attarde sur les travaux de Claude Parent qu'il baptise «La Digue». En effet, contrairement à ce que son nom indique, le cours d'eau, élément très important des sites choisis est absent de toutes les représentations et donc de la réflexion. L'allusion à la digue semble être ailleurs. Les dessins archivés sont rares et la méthode de recherche semble avoir été différente: il n'existe à ce jour que deux perspectives très paysagères, presque pittoresques, et deux coupes. On peut dire alors qu'il ne s'agit pas d'un type au même titre que les autres, surtout lorsqu'on sait que le travail sur «La Digue» n'est jamais évoqué par son auteur qui se réfère exclusivement aux quatre types précédemment évoqués. Alors qu'en est-il de cette étude, aussi courte fut-elle?

fig. 100-103

Les rares documents présentent un «type» assez élaboré, on peut donc imaginer qu'il a fait l'objet de plusieurs recherches qui n'ont pas été conservées. À l'instar des «Hottes»²¹¹, une distinction est opérée entre le volume de l'assise et la partie supérieure pour la salle des machines, traitée de la même manière que le toit. L'assise sert de socle sur lequel est greffé une structure de toiles tendues dont on aperçoit les accroches, celle-ci semble presque éphémère, repliable, rétractable. Le socle compose l'assise de la salle des machines dont les parois obliques courent jusqu'aux réacteurs comme pour marquer une continuité entre les deux. Par ce travail le socle semble soulevé du sol, une fois encore dans la continuité qui est exprimée par l'inclinaison des faces. Cela n'est pas sans évoquer le [travail de terrain](#) (déblais et remblais) nécessaire à l'installation de la centrale: les volumes de la centrale reposent sur un socle composant son insertion paysagère, qui est l'expression des terrassements. L'allusion à la digue est dans le socle. Le volume du réacteur est très pur, un cylindre au dôme hémisphérique, un volume qui fascine l'architecte puisqu'on le retrouve maintes fois. Le réacteur est dessiné dans la continuité

fig. 101

210. Nadine Labedade, «Les centrales nucléaires» dans *Claude Parent, l'œuvre construite / l'œuvre graphique*, op. cit.

211. On peut d'ailleurs se demander s'il ne s'agit pas d'un approfondissement du type les «Hottes» pour le type la «Digue».

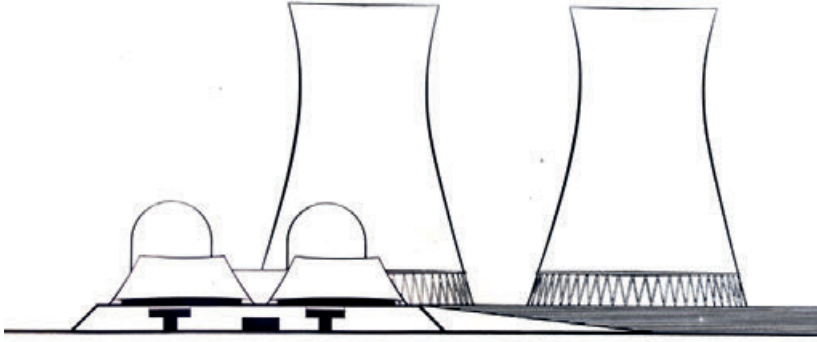


fig. 100 — Claude Parent, «*La Digue*», coupe, 1974, archives de l'IFA

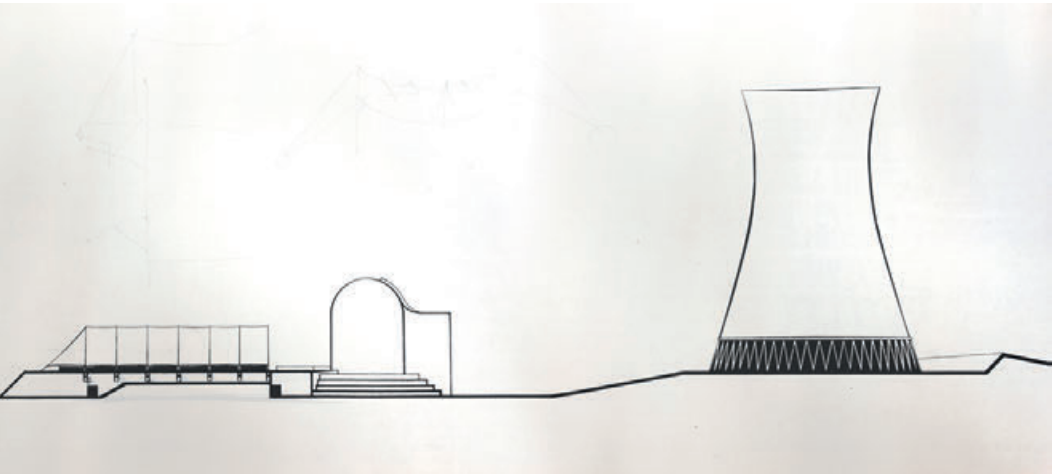


fig. 101 — Claude Parent, «*La Digue*», coupe, 1974, archives de l'IFA

du socle, l'ensemble est mono-matériau : un bloc sculpté pour laisser apparaître l'émergence qu'est le réacteur. Le socle est aussi sculpté pour fabriquer des circulations, dans une évocation assez explicite du travail de Claude Parent sur la « fonction oblique ». Il est en effet tantôt rampe d'accès, tantôt escalier – ou plutôt gradin si l'on considère l'échelle – et se sculpte aussi dans l'épaisseur pour aménager des percements afin de pénétrer dans le volume. Pour la première fois dans ce travail d'esquisses préliminaires, apparaît la tour de refroidissement : en surplomb, elle domine ce petit territoire. Un remblai la hisse au même niveau que le socle ce qui accentue l'impression de soulèvement du sol pour le socle. Ce volume est lui aussi surhaussé. Non pas par le socle, mais par sa fonction : la tour est montée sur une série de poutres en treillis pour la circulation de l'air froid. C'est alors que l'on comprend que dans la distinction entre soubassement et partie principale Claude Parent compose avec la tour réfrigérante, dans un jeu de correspondance des pleins et des vides, comme pour accentuer cet effet de soulèvement. « La Digue » semble être un type plus élaboré que les précédents, car il commence à prendre en compte la complexité de l'ouvrage : comment composer un paysage avec l'hétérogénéité des volumes ?

Les deux perspectives pour ce type sont intéressantes à cet égard : la centrale nucléaire trouve un site paysager ; sa présence est donc accentuée. Elles abordent un caractère presque pittoresque étant donné le travail accordé à la végétation qui est au premier dans ces dessins. L'un d'entre eux comporte même une palissade en bois qui marque une limite de terrain. Ces deux perspectives enlevées et pittoresques sont pourtant rigoureusement dessinées, puisqu'elles comportent en annotation des indications telles que « échelle 1/1000, hauteur de vue 7 mètres, distance de vue 200 mètres²¹² », comme pour justifier d'une insertion en harmonie avec le site, minimisant l'impact réel. Ces vues en perspective relèvent donc davantage du travail d'expression et de communication que de recherche. Il s'agit ici de la représentation de la centrale du type « La Digue » en insertion paysagère, dans un site encore à l'état d'ébauche, sur lequel s'installe cependant déjà les prémices d'études postérieures. La centrale se trouve dans un écrin enclavé, entre les talus naturels ou issus des terrassements. L'allusion à l'enclave devient même explicite avec la présence de la palissade pittoresque elle aussi. Ce travail tend à établir des correspondances dans le dessin entre les volumes construits et la végétation, comme le pied de la tour réfrigérante qui entre en écho avec le tronc des arbres dans l'ombre de la canopée. L'appréhension sensible de l'échelle est aussi brouillée avec une contradiction qui s'installe entre la monumentalité du volume géométrique et la présence d'éléments qui replacent l'échelle humaine au cœur de ce gigantisme. Cependant, ce que l'on peut percevoir comme des escaliers sont en réalité des gradins au pied du réacteur : ce n'est pas du tout un élément de circulation praticable mais plutôt un travail de composition entre les volumes, de sculpture du socle. Autre contra-

fig. 102-103

212. Document AJ-20-03-09-21, *Études exploratoires pour les centrales nucléaires, « La Digue » : étude d'insertion dans le site (éch. 1/1000e)*, dossier 056 lfa 119, 1974.



fig. 102 — Claude Parent, «*La Digue*»: étude d'insertion dans le site, perspective, échelle 1/1000°, 1974, archives de l'IFA



fig. 103 — Claude Parent, «*La Digue*»: étude d'insertion dans le site, perspective, échelle 1/1000°, 1974, archives de l'IFA

diction : les «escaliers» mènent au bâtiment du réacteur, le seul volume qui est hermétique à l'homme, invivable et inaccessible. Le socle comporte, comme nous l'avons vu, des percements pour aménager une porte qui pourrait bien être sur-dimensionnée elle aussi : après tout c'était le cas sur d'autres types. Le plus dérangent est l'absence complète de figure humaine, qui permettrait définitivement de comprendre l'échelle de l'ouvrage, d'ailleurs la hauteur du point de vue est fixée à 7 mètres ce qui ne correspond évidemment pas à la hauteur d'œil... Le site de la centrale est ici un *no man's land* qui révèle son isolement et son hermétisme puisque tout y est mis à distance y compris le point de vue perspectif. Cela précède l'appréhension que l'on aura toujours des centrales nucléaires, contrairement à d'autres types d'industrie : des entités distancées, autonomes, machiniques.

Durant cette période, Claude Parent réalisa des études des sites qu'il avait rencontré. La prise en compte du site paysager semble avoir toute son importance, selon les dires de l'architecte :

«J'ai commencé à discuter comme ça [lors d'une réunion], normalement, et puis j'ai dit : «Quand même, vous avez des paysages. Il faut que vous compreniez que vous n'êtes pas dans une ville, que vous êtes dans un paysage. Ce paysage il existe !» N'oubliez pas qu'à cette époque-là, on commence à parler de «paysage» et d'«environnement» – ce qui du reste n'intègre pas ce que nous en comprenons aujourd'hui mais correspond davantage à une problématique d'inscription physique dans le site –, et que l'écologie politique démarre²¹³.»

En effet, à l'issue de la mise au point de quatre types exploratoires, la recherche se poursuit notamment dans l'insertion paysagère, comme nous avons pu le voir avec «la Digue». Or, ces études de sites se révèlent être assez contradictoires quant aux propos récurrents sur l'importance du site. Il existe trois dessins attestant de ces études de sites conservées aux archives de l'IFA, les seuls si on se réfère au guide des sources d'archives de Claude Parent établi par Audrey Jeanroy et achevé en 2010, classées dans le dossier «Études de sites de centrales nucléaires pour EDF²¹⁴». Elles semblent correspondre à la deuxième période de travail entre octobre et novembre 1974. De ces trois esquisses, deux se ressemblent étrangement et présentent toutes deux des annotations différentes – «site de Gironde étude» et «site de l'estuaire» – datées du 20 novembre 1974. Ils présentent identiquement quatre tranches couplées par deux qui s'apparentent aux «Hottes» mais dont les proportions auraient été mises à mal. La perspective déformée donne l'impression que le volume de la salle des machines est plus large que long, ce qui est accentué par l'accouplement de deux tranches, une idée qui avait pourtant été écartée.

fig. 105

213. *Les totems de l'atome, op. cit.*, p. 26.

214. Objet PARCL-F-74-2, «Études de sites de centrales nucléaires pour EDF», chapitre F, dans : *Centrales nucléaires : modèles et études typologiques, 1974-1978*, archives de l'IFA.

On devine cependant la distinction entre assise et partie supérieure et le volume biseauté à l'arrière des salles des machines ainsi que le réacteur en arrière-plan. Les différents volumes sont colorés, probablement pour les distinguer, et plutôt éclatés : l'aspect monolithique des «Hottes» est estompé. Ainsi l'échelle de la centrale semble minimisée dans un site vaste et désertique. La présence d'un cours d'eau évoque une particularité du contexte mais l'installation est quelque peu arbitraire : la tranche lui tourne le dos, les lignes à haute tension qui sortent des salles des machines le traversent, un dispositif assez étrange. Le site «étudié» est très abstrait : il s'agit d'une grande étendue désertique dont on ne comprend pas la matière (sable, terre?) qui ne ressemble pas aux paysages français et n'évoque guère un site en estuaire. Le troisième document porte l'annotation «Site du «Cran aux Œufs - étude» et est daté du 25 avril 1974. On peut déjà questionner son appartenance à l'étude de site puisqu'elle même est datée d'octobre à novembre 1974. En effet, il s'agirait plutôt d'une étude d'insertion paysagère du type les «Stratifications», dans un site en falaise en bord de mer. Cependant, comme avril 1974 marque le début des recherches de Claude Parent, l'existence de ce document est donc tout à fait étonnante. D'ailleurs cela semble correspondre à l'une des visites avec Jean-Claude Lebreton rapportée par Claude Parent :

fig. 104

«On a visité les futurs sites des centrales nucléaires et puis bien sûr celles qui étaient en construction. On partait la journée. On est allé en Gironde, là où a été construite la centrale du Blayais. On est allé au Cran-aux-œufs à côté du cap Gris-Nez (Pas-de-Calais). C'était un site avec une vallée splendide, j'étais émerveillé²¹⁵.»

Claude Parent fait aussi référence à un site en Gironde qui s'apparente à ses esquisses, celui de la centrale de Blayais – dont le chantier ne débute qu'en 1976. Quant au site Cran-aux-œufs, la prospection aurait été abandonnée. Il indique aussi plus tard qu'il prenait le site de Cran-aux-œufs comme modèle pour développer les sites en falaise, notamment pour les «Stratifications». Finalement ces études de sites sont la trace de quelques visites, capturées sur le moment ou bien en souvenir lors d'une étude, mais il ne s'agit pas d'études techniques ou même précises relatives à l'implantation des futures centrales.

Fictions nucléaires : un second album

«Une dernière étude, développée au travers de très nombreux dessins (les Amphores, les Pattes du tigre...) fut publiée en mars 1975²¹⁶». Les principaux travaux de cette étude furent réalisés entre février et mars 1975. Les propositions réunies dans un dernier album sont surprenantes. Leurs noms, tout aussi évocateurs, «Les Pattes du tigre» ou «Les Pieds de Toutankhamon²¹⁷»,

215. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 9.

216. Nadine Labedade, «Les centrales nucléaires» dans *Claude Parent, l'œuvre construite / l'œuvre graphique*, *op. cit.*

217. Une expression qui serait «sortie de la verve des journalistes» : Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 32.

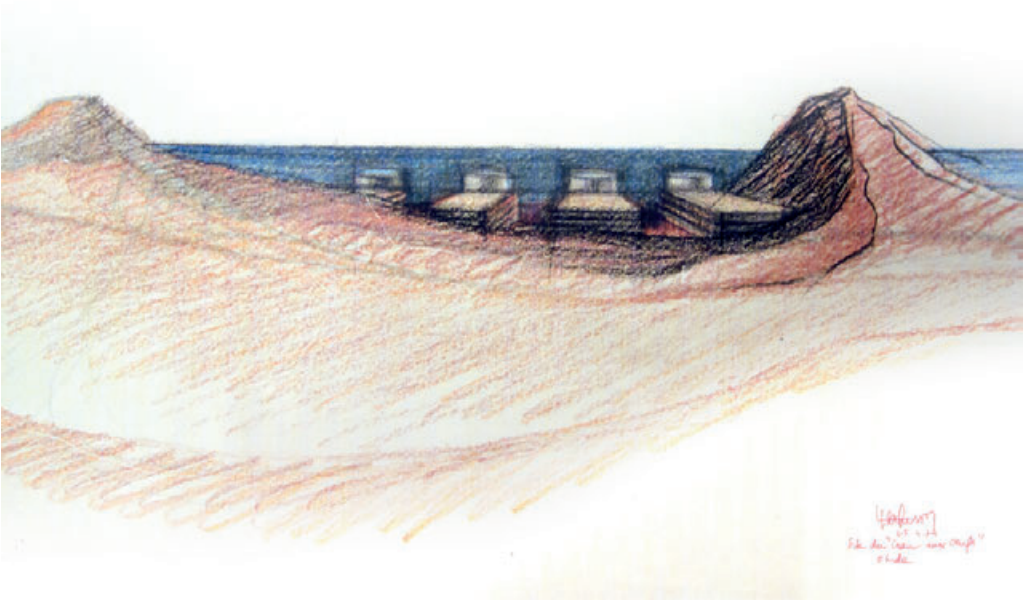


fig. 104 — Claude Parent, *Études de sites de centrales nucléaires : perspective du «Cran des œufs»*, 25 avril 1974, archives de l'IFA

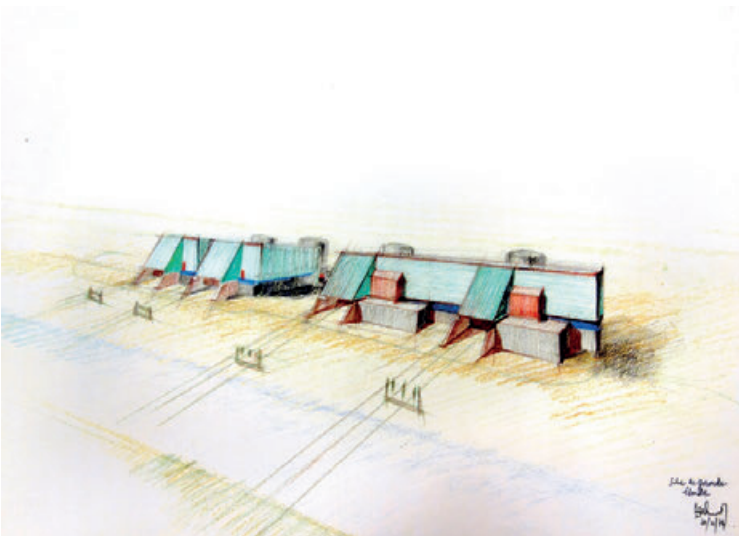


fig. 105 — Claude Parent, *Études de sites de centrales nucléaires : perspective du «site de Gironde étude»*, 20 nov. 1974, archives de l'IFA

«Les Amphores», «Les Ailes d'avion» ou encore «Les Lobes», laissent présager cela. Chacune de ces propositions – on ne parle plus de «type» – est élaborée en vue perspective, et bien souvent elle comporte un dessin unique. Le protocole des esquisses préliminaires n'est pas poursuivi au profit d'une vision plus ambiante et plus expressive. La recherche volumétrique semble devenir plus expressive aussi, à tel point que l'on perd le réalisme pour rechercher davantage ce qu'une image peut évoquer, et par extension, ce que la centrale pourrait suggérer dans le paysage.

«Corolle Vallée 2», un dessin daté du 21 février 1975, reprend le type les «Stratifications» et donc correspond à l'approfondissement qui avait été annoncé. Il s'agit de l'alignement de quatre tranches dont seulement le toit de la salle des machines adopte les plis des «Stratifications» en créant des retraits successifs par rapport à l'assise. Le tout reste monolithique et *a priori* mono-matériau. On devine, entre les salles des machines et les tours réfrigérantes, le dôme du réacteur dont l'échelle est sous-évaluée. Les tours réfrigérantes, d'envergure écrasante, surplombent la composition, dans un dessin volontairement maladroit. En effet, sous l'accentuation de l'effet perspectif, elles semblent danser en ronde autour des installations nucléaires immuables et monolithiques. Maladroitement, elles s'élancent en suivant la mouvance du panache qui en émane, cette vapeur d'eau qui se confond avec les nuages. On devine les vallées à l'arrière-plan qui contextualisent le dessin, même si l'impression que ces volumes ont été «posés là» persiste. Le dessin «Trèfles vallée» exprime aussi cela, au travers d'un regroupement des tours réfrigérantes dont l'envergure est amplifiée, mais cependant toujours élancée. Les tranches se resserrent aussi puisqu'on a presque l'impression d'un groupement dans l'esquisse des plans. Cette proposition est centralisée autour de deux noyaux – les tours de refroidissement et l'îlot nucléaire. Cela tend à faire converger les lignes à haute tension qui s'élancent vers le territoire. Le trèfle évoque la composition à quatre, toujours plus binaire que la composition à trois, mais qui permet un effet de centralisation. Il y a évidemment une recherche sur l'idée même de centrale dans cette proposition. Avec la même expression, les mêmes modénatures, dans «Corolle Vallée 2» les tours de refroidissement gravitent autour des éléments fabriquant l'électricité – réacteur et salle des machines – tandis que «Trèfles Vallée» cherche une centralisation autour des tours de refroidissement. Elles qui, paradoxalement, ne sont pas les éléments les plus importants d'une centrale du point de vue du fonctionnement, mais les plus visibles et par là même les plus emblématiques car les plus imposants. S'annonce-là une amorce de recherche sur ce volume certes anodin, mais pour le moins fascinant.

fig. 106

fig. 107

Les «Amphores» clôt cette série de compositions avec les tours réfrigérantes comme élément d'attention principal en reprenant toujours le modèle des «Stratifications». Ce document en vue plongeante s'étire dans la longueur avec les lignes à haute tension qui semblent pomper à la centrale l'énergie qu'elle fabrique. La centrale affiche une sorte de monstruosité dans l'expression de ces formes, sa morphologie qui s'étire. La perspective est exagérée, son point de fuite est matérialisé par les lignes à haute tension qui fuient.

fig. 108

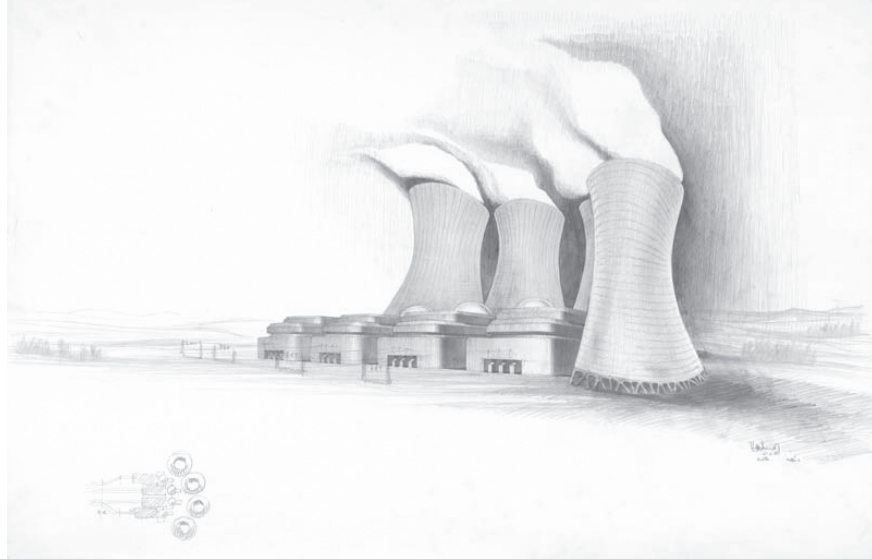


fig. 106 — Claude Parent, *Corolle vallée 2*, 21 fev. 1975, archives du FRAC Centre

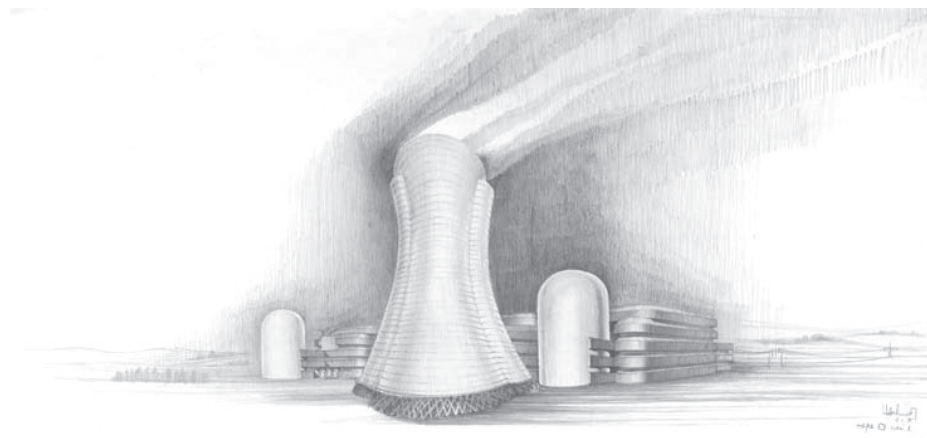


fig. 107 — Claude Parent, *Trèfles-vallée*, 12 fev. 1975, archives du FRAC Centre

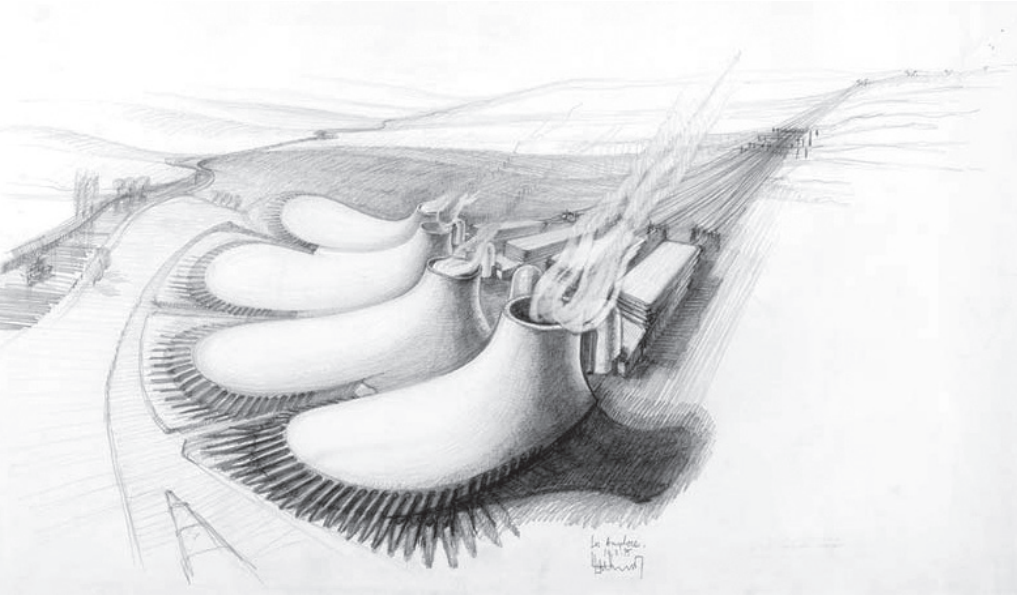


fig. 108 — Claude Parent, *Les Amphores*, 1975, archives du FRAC Centre

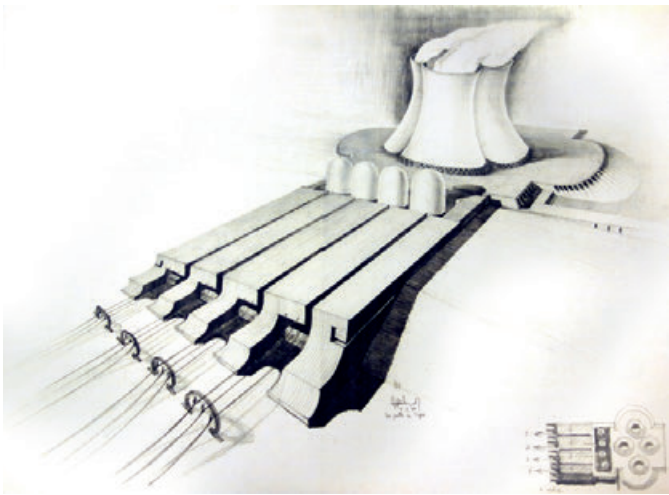


fig. 109 — Claude Parent, *Les Pattes du Tigre*, 5 mars 1975, archives du FRAC Centre

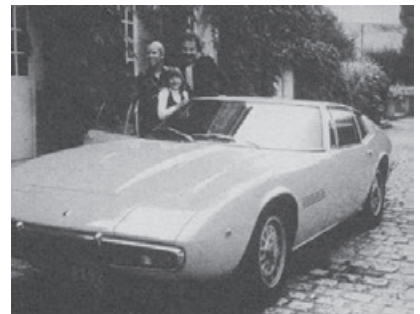


fig. 110 — Claude Parent et sa famille devant la Maserati Ghibi jaune

Le pied des tours réfrigérantes s'écrase à l'approche du sol, pour ne faire qu'un : ces tours semblent se soulever du sol, comme si elles en étaient une émergence attirée vers ce point de fuite, ce point de convergence. Le cours d'eau est quant à lui minimisé, la centrale lui tourne le dos alors qu'il s'agit d'un élément qui non seulement fait le paysage mais qui de surcroît est crucial pour le fonctionnement de la centrale. Elle semble ici représentée dans une aliénation et une introversion des plus totales : une monstruosité dans le paysage ?

Les autres dessins s'émancipent des types qui avaient été développés plus tôt au profit de formes plus expressives comme les «Amphores» : Claude Parent use de la puissance évocatrice du dessin plutôt que d'un réalisme conformiste. Ainsi dans les documents réalisés peu après, on trouve notamment «*Les Pattes du tigre*» daté du 5 mars 1975, qu'il nomme d'après le symbole de puissance que représente le tigre... Les analogies se veulent de plus en plus formelles, car, de fait on devine la patte du tigre en filigrane dans le dessin à la perspective toujours plongeante. Les tranches sont alignées et rapprochées, le volume de la salle des machines est allongé et répété de manière identique et symétrique pour chaque tranche si bien qu'elles paraissent groupées, tel un monolithe strié plutôt que quatre bandes indépendantes. D'ailleurs, on note la présence d'une cinquième tranche qui abriterait les «ateliers et autres annexes», selon les annotations de Claude Parent. Les réacteurs, tout comme les salles des machines, sont des volumes assez purs, dépouillés de toutes annexes et semblent avoir été relayés dans le socle qui se forme avec le nivellement du terrain. Celui-ci devient semi-enfoui par le remblai qui surélève les tours de refroidissement posées sur un socle perméable – si l'on en juge les ouvertures observables. Les éléments sont traités dans une continuité qui leur confère un aspect d'objet, dû aussi à la perspective éloignée et plongeante et tend à minimiser l'envergure de l'ensemble. La morphologie ici proposée par Claude Parent n'est pas sans rappeler, comme Nikola Jankovic l'évoque à juste titre, les *moteurs de voiture*²¹⁸ – on le savait collectionneur passionné :

fig. 109

fig. 110

«Alors pourquoi je montrais ma Rolls? Avant, j'avais des voitures de sport - des Maserati qui allaient à 280 k/h; Pour ma part, j'allais à plus de 250 k/h mais je n'ai jamais atteint les 300 k/h²¹⁹.»

Le tout est, une fois encore, dirigé vers les lignes à haute tension qui partent en hors champs, dans l'infini du paysage. Le paysage n'est pas même esquissé, il existe seulement en négatif des volumes dessinés, alors on devine une légère topographie dont l'architecte se sert pour composer. En effet, les

218. «L'analogie des grosses cylindrées et de leurs pots d'échappement a assurément constitué une source d'inspiration pour la conception des réacteurs couplés à leurs tours de refroidissement », Nikola Jankovic dans : Claude Parent, *Les totems de l'atome*, op. cit., p. 52.

219. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, op. cit., p. 34.

tranches s'intègrent dans le paysage en reprenant le thème du soulèvement du terrain tandis que les tours réfrigérantes s'en distinguent en surplombant le tout depuis un piédestal – ou presque. D'ailleurs les tranches s'écrasent sur le sol en fin de parcours pour laisser s'échapper les lignes à haute tension. Le travail paysager est abordé par la composition volumétrique de la centrale, et il n'y pas de dialogue mais plutôt un assujettissement.

Au mois de mai 1975, se poursuivent quelques études seulement esquissées, avec notamment une perspective à main levée dont on devine la filiation avec les recherches sur le type «La Digue»: assise en béton et structure en toile tendue. La notion de **point de vue** nous intéresse ici. Même si ce n'est qu'une esquisse visiblement moins travaillée que les autres dessins, elle offre une vue depuis la centrale, au cœur des installations. Les tranches sont visiblement disposées en satellites des tours réfrigérantes regroupées et formant une centralité. Le point de vue est cependant étrange, puisque – comme dans presque tous les dessins – il n'est pas situé à hauteur d'œil mais plutôt à la hauteur du réacteur, comme si ce volume dont l'ampleur est considérable donnait l'échelle. Le volume du réacteur est cylindrique et élancé et son socle épouse les courbes des tours réfrigérantes, là où convergent tous les éléments. L'ensemble semble posé dans un paysage légèrement vallonné, une situation qui est pour le moins pittoresque. Et toujours filent à l'arrière plan les lignes haute tension, une véritable récurrence dans le travail de Claude Parent.

fig. 111

Plus tardivement est développé un autre cas de figure, nommé «L'aile d'avion» et daté des 25 et 31 décembre 1975. Ces deux dessins sont plus rationnels et l'analogie relève du hangar à avion plus que de l'aile. La salle des machines reprend toute son importance et le volume est découpé pour rompre son échelle monumentale, il est coiffé d'un toit détaché – abritant le pont roulant? – des ouvertures y sont aménagées et on voit se profiler un bardage métallique. C'est donc paradoxalement qu'on se rapproche du vocabulaire classique de l'architecture industrielle: la boîte perforée pour accorder une échelle plus humaine au bâtiment. «Polygone + cercle», le premier dessin de la série affirme une affiliation avec le modèle des «Stratifications» développé un an plus tôt. En effet, les décrochés en joint creux dans la modénature de façade, soulignent l'horizontalité. Celle-ci se déploie sur tout le pourtour du bâtiment, y compris ses extensions: c'est une manière d'homogénéiser le traitement des surfaces et d'atténuer la monumentalité du parallélépipède monolithique. Une fois encore, on devine les influences de Claude Parent pour les **bunkers** du mur de l'Atlantique que Paul Virilio avait étudié, en particulier certains de ces ouvrages trouvés sur les îles anglo-normandes. En effet, la faille horizontale qui se profile dans ce dessin évoque explicitement les embrasures propres aux blockhaus de direction de tir.

fig. 113

fig. 112

«Il y a ici un étroit rapport entre la fonction de l'arme et celle de l'œil. L'embrasure anticipe une relation entre le bunker et les limites du champ de tir; la fente de visée, comme le plissement d'une paupière, rétrécit le champ visuel à



fig. 111 — Claude Parent, *Premières études de centrales nucléaires : perspective*, 2 mai 1975, archives de l'IFA



fig. 112 — Paul Virilio, *Poste de commande (Sud-Bretagne)*, *Bunker Archéologie*, 1975

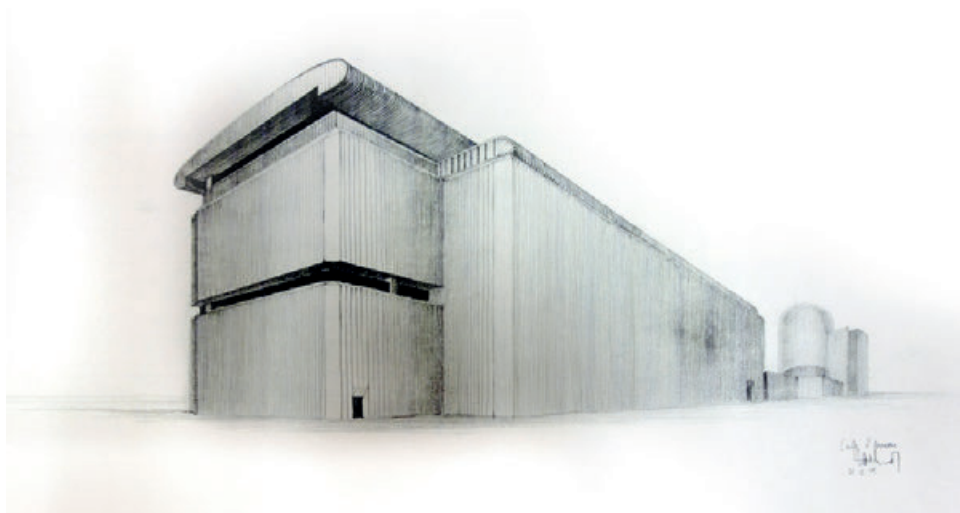


fig. 113 — Claude Parent, *L'aile d'avion*, 31 déc. 1975, archives de l'IFA

l'essentiel, à la cible, dans le but de protection de l'organe interne²²⁰.»

Cependant, l'emprunt aux ouvertures propres aux bunkers et à l'architecture militaire n'inclut pas cette dimension corporel dont parle Virilio, seulement le langage formel. On devine en arrière-plan le réacteur, mais aussi ses annexes qui gravitent autour et perturbent la lecture de la géométrie pure qui avait été préservée jusqu'alors. La date indique que ces documents pourraient appartenir à un autre stade du développement puisqu'ils sont empreints d'un plus grand réalisme. Qu'en est-il du statut de ces dessins ? En effet, alors que EDF avait demandé à Claude Parent d'approfondir les recherches vers plus de réalisme technique et de réfléchir au dimensionnement ainsi qu'à l'insertion paysagère, rien de cela n'était accompli. Bien au contraire, les dessins qui composent ce second album sont plus allégoriques que les quatre premiers types avec davantage de compositions formelles, de recherches plastiques. Une première intuition réside dans les noms que Claude Parent donne à ses recherches :

«Les Pattes du Tigre, Les Temples, Les Pieds de Toutankhamon, Les Amphores, Les Orgues, Les Hottes, tous ces noms n'étaient pas dits pour rien, ils étaient là pour provoquer. Pendant des années, je n'ai jamais abandonné le dessin de provocation²²¹.»

Serait-ce donc par provocation que le second album décroche avec la réalité des contraintes techniques, des sites et même d'implantation ? Oui, car nous l'avons vu plus tôt, Claude Parent va s'évertuer à faire réfléchir les ingénieurs hors des sentiers battus et des réponses déjà trouvées et pour cela il fallait s'en écarter radicalement. Mais est-ce seulement pour les ingénieurs ? On peut effectivement émettre l'hypothèse que, comme à son habitude, Claude Parent glisse ses fantasmes dans la mission qu'on lui a confiée de convaincre qu'il existe une architecture des centrales nucléaires : il en a fait une utopie, une fiction.

«Mon idée était de créer un symbole. Chaque proposition avait un titre et l'un d'eux a fait flores ; celui qui s'appelait *Les pieds de Toutankhamon*. J'avais intitulé un autre *Les pattes du tigre*. Je ne cachais pas que là-dedans, dans ces titres, dans cette architecture, il y avait une puissance. Une espèce de charge sacrée car c'était une énergie de la décomposition de l'atome qui était dans ces centrales. C'était exceptionnel, même pour l'époque ! Et dire qu'avec cela on allait faire du courant ! Je n'ai pas caché mon jeu. J'ai fait des formes que j'estime éminemment non reductibles quand on entre dans la réalité. Mais ce sont des formes fortes, très expressives²²².»

220. Paul Virilio, *Bunker Archéologie* [1975], Paris, Demi-cercle, 1991, p. 44.

221. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 74.

222. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, pp. 10-11.

On sait le volume des tours réfrigérantes immuable, mathématiquement calculé, ne laissant aucune place à la spéculation architecturale. Or il existe quelques dessins de Claude Parent, publiés dans *L'architecture et le nucléaire* en 1978, où sont esquissées des recherches plastiques sur la tour réfrigérante, sur leur modénature, ou le groupement de plusieurs tours. Au-delà de ces dessins bien connus, d'autres sont conservés aux archives de l'IFA et du FRAC Centre: il existe pas moins de **14 versions de tours réfrigérantes**, seules ou regroupées. On peut les distinguer en trois catégories: le travail de la peau, le travail de regroupement de deux à quatre tours, et un travail du rapport avec le sol. La première catégorie comporte les recherches les plus variées, la forme hyperbolique de la tour est invariable, seul la modénature est travaillée comme on travaillerait une façade en élévation. L'enveloppe de la tour est déclinée en plis dont l'amplitude varie ou en rythmes horizontaux et verticaux qui trament la surface de révolution. Alors tantôt toute la surface de la tour ondule, est maillée, devient corollaire, les déclinaisons varient jusqu'aux pliages des plus complexes, mais toujours dans un systématisme qui introduit une trame, un rythme: il s'agit bien d'un travail de la peau. Les rythmes esquissés entrent en relation avec les pieds de la tour et les poutres en treillis qui sont aussi traités en fonction du plissage ou du maillage. Claude Parent opère des correspondances pour créer des continuités entre les pieds et le corps de la tour et minimiser la rupture brutale qu'impose le soulèvement. Amplifier la continuité dans le traitement de la tour et effacer ainsi l'effet de socle permettrait une insertion dans le paysage plus harmonieuse. Les propositions où prédominent les plis participent à l'élancement de la tour: on ne distingue plus les pieds de l'enveloppe. Claude Parent pervertit ainsi le caractère mathématique de l'hyperbole parfaite.

fig. 114-116

On observe une autre tendance dans ce travail des tours réfrigérantes, celle du regroupement de deux à quatre tours: les bilobées, trilobées et quadrilobées.

«Toutes les variations de formes vont dans le sens de l'affirmation de la masse, qu'il s'agisse du réfrigérant à tirage naturel regroupé à deux, trois ou quatre lobes en une seule tour [...]. Premières hypothèses, jamais poursuivies, mais intentions confirmées, pour le monumental, pour le caractère sacré de l'énergie, bien nécessaire de nos jours à la vie de tous, symbolisme direct [...]²²³.»

Les lobes, en architecture, définissent les «découpures en arc de cercle entrant dans la composition d'ornements tels que roses, rosaces, trèfles, notamment dans l'architecture gothique et mauresque²²⁴». Cependant, on ne peut ignorer l'analogie quasi explicite avec une définition biologique du mot «chez les vertébrés, portion arrondie d'un organe du corps délimitée par les sillons

223. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 30.

224. Définition de «lobe», *Dictionnaire TLFi/CNRS*, [En ligne], <http://atilf.atilf.fr> [Consulté le 15/05/2015].

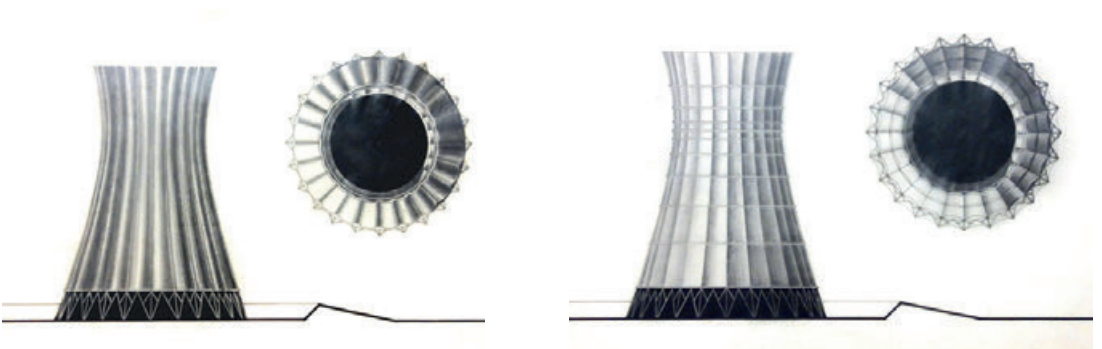
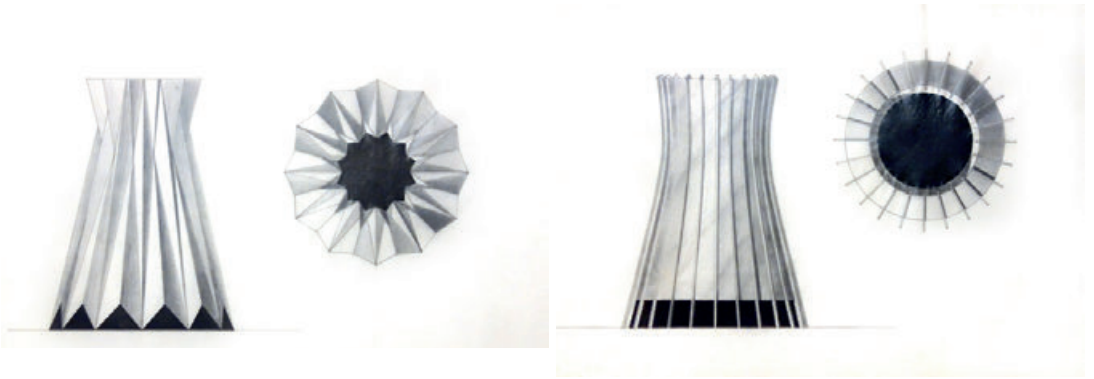
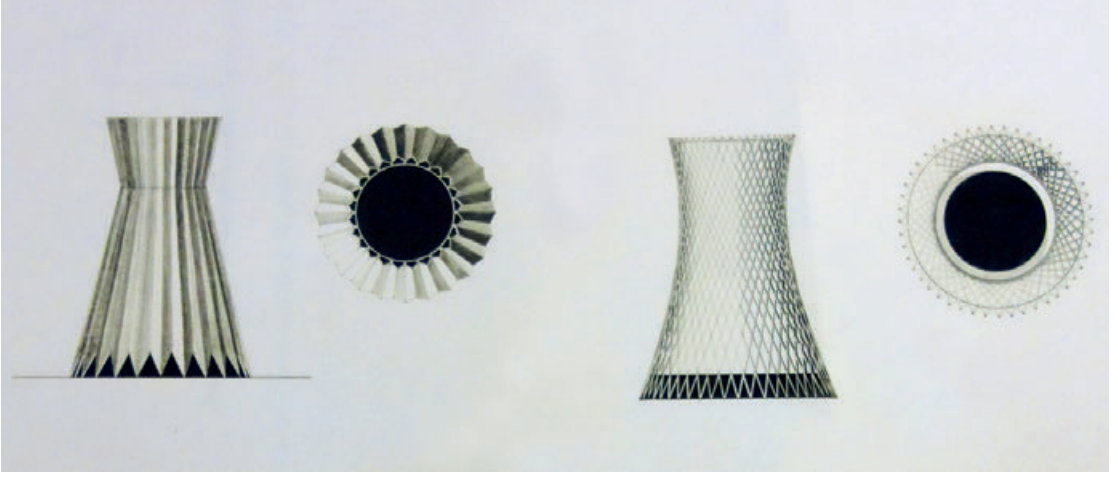


fig. 114 — Claude Parent, *Études de réfrigérants à tirage naturel*, archives de l'IFA



fig. 115 — Ruines du Château- Gaillard, 1196-1198

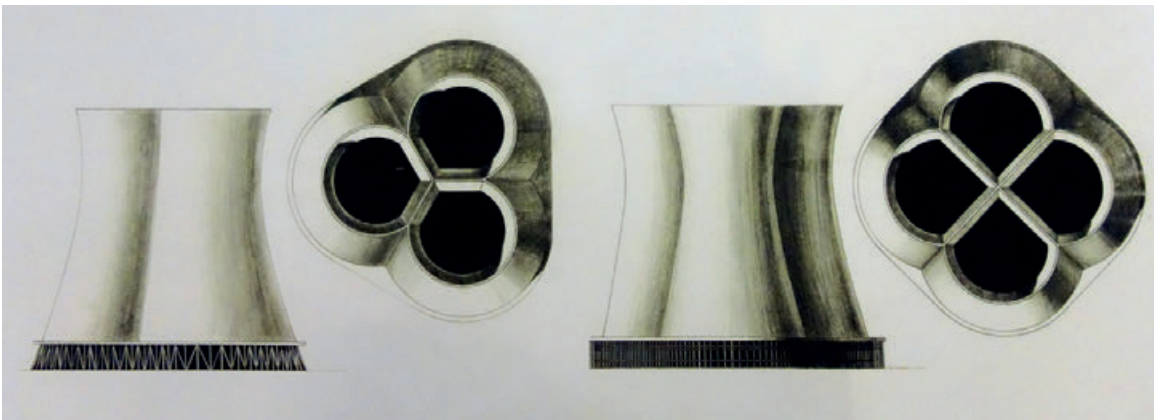
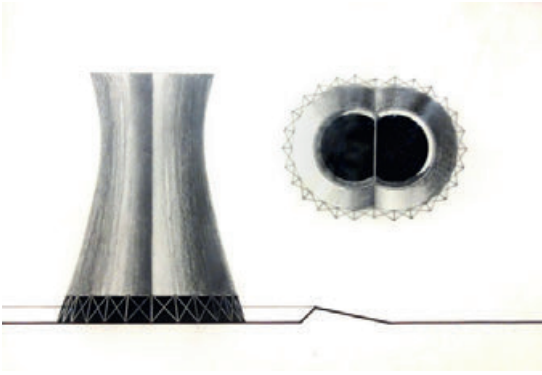


fig. 116 — Claude Parent, *Les lobes*, archives de l'IFA

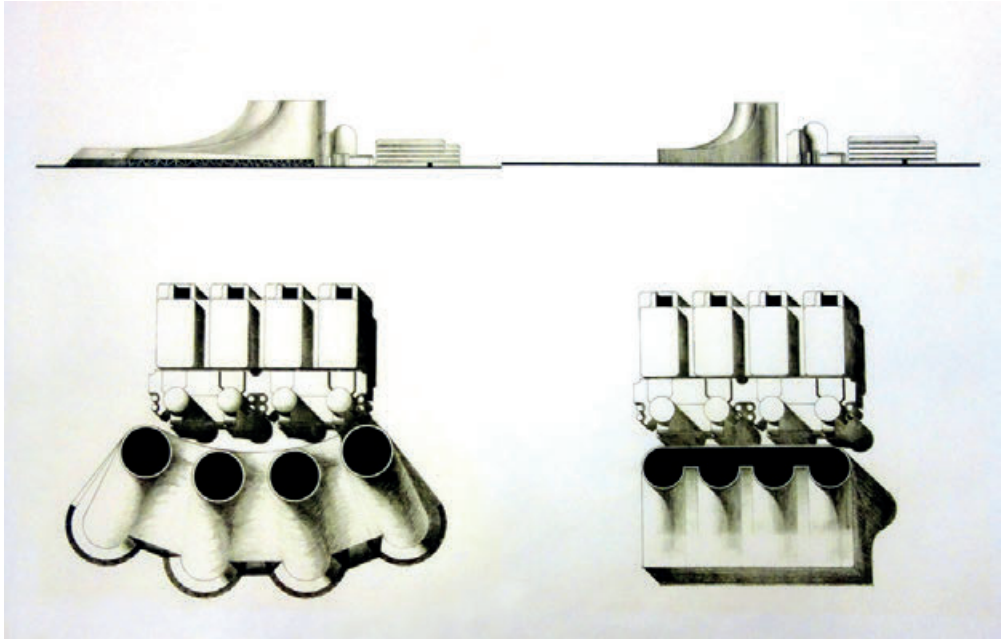


fig. 117 — Claude Parent, *Études de réfrigérants à tirage induit*, archives de l'IFA

ou les échancrures nets à la surface de l'organe²²⁵» ou bien entendu la référence aux lobes cérébraux. Ce bio-morphisme en plan évoque la genèse: la combinaison des lobes est esthétiquement reliée à la division des cellules par exemple. Cependant dans ce cas concret, les lobes ne se séparent pas mais se regroupe, dans une fusion – en opposition avec le processus de fission nucléaire qui divise les atomes. Alors le soulèvement nécessaire au refroidissement devient, dans le cas plus extrême de quatre lobes, un socle perméable et autonome. Un paradoxe s'installe: les tours associées deviennent de plus en plus monumentales, et se renferment autour du vide.

Le **regroupement** des quatre tours peut permettre aussi d'articuler le vide entre chacune d'entre elles, dans le cas des études pour le refroidissement à tirage induit. Il n'est alors plus seulement fonctionnel – dans le sens où les tours sont jumelées pour ne faire qu'un – mais plutôt un regroupement physique: les piétements de chaque tour sont raccordés pour former une canopée unique, une nappe qui se soulève pour former des tours d'où s'échappent les panaches de fumée. On retrouve alors des typologies qui ont été évoquées avec le modèle des «Amphores». S'esquisse aussi une composition avec les autres éléments de la tranche: le réacteur, son îlot nucléaire et la salle des machines que l'on perçoit en élévation. L'échelle de la tour réfrigérante est largement minimisée, bien que son emprise au sol soit beaucoup plus importante puisque son piétement est étiré, comme s'il s'écrasait à l'approche du sol. Les tours de refroidissement prennent leur démesure au sol et non dans la hauteur, comme pour tenir à distance tout élément ou être extérieur, telle une enceinte protectrice disposée en arc de cercle autour des installations précieuses. Ce mouvement architectonique – un véritable soulèvement de terrain – confirme une volonté d'inscription paysagère. La masse que forme le regroupement de quatre tours est imposante, et l'analogie à la forteresse s'affirme. Nous avons vu que la symbolique des centrales empruntait aux bunkers du mur de l'atlantique, mais l'allusion à l'architecture militaire ne s'arrête pas là.

fig.117

«Le Temple, le château fort, plantés en bord de fleuve, revenaient en mémoire; les centrales, véritables monuments protecteurs étagés à flanc de colline se reflétaient à la surface de l'eau comme ces monuments anciens qui à eux seuls faisaient toute la valeur d'un site, créaient le lieu²²⁶.»

On note également une analogie au château fort qui prend possession du paysage. Ainsi le caractère monumental est avéré tant dans le rapport à l'échelle que dans le symbolisme que l'on sait cher à l'architecte, mais l'installation nucléaire elle-même renvoie au système du château-fort médiéval. Tout d'abord, l'analogie formelle est presque explicite dans le cas des tours réfrigérantes regroupées lorsqu'on juxtapose les dessins aux ruines du **château de Gaillard** dominant la Seine. Les recherches volumétriques du réacteur à dôme

fig. 115

225. *Ibid.*226. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire, op. cit.*, p. 30.

hémisphérique, à collerette, chapeauté, sont autant de tours et de courtines. L'îlot nucléaire qui se compose en mur entre les deux réacteurs, une fortification. Enfin la suprématie de la tour réfrigérante, le donjon. La massivité du château-fort féodal robuste, pour des raisons de défenses, permettait d'accuser les coups mais surtout de dissuader l'ennemi. Ils étaient la marque du pouvoir féodal, ils faisaient autorité. Le monde médiéval était composé d'une mosaïque de féodalité, chacune munie d'un château-fort, tout comme EDF a colonisé le territoire avec les centrales nucléaires pour diffuser l'énergie.

Les études menées par Claude Parent sur les réfrigérants à tirage naturel sont assez indépendantes des autres travaux : les tours réfrigérantes étaient alors absentes de presque toutes les représentations, et on constate que l'inverse est vrai. En effet, les tours réfrigérantes sont présentées comme un objet à part, sauf dans une minorité de dessins. Le mode de représentation est assez différent aussi : le dessin est très précis, soigné, les ombres propres soulignent un travail subtil de modénature. D'ailleurs celle-ci est traitée comme une texture, un motif en volume qui s'applique de manière homogène et systématique. On ne retrouve pas de trame aussi fine dans les esquisses d'autres volumes. Cette étude reste assez énigmatique lorsqu'on connaît le caractère immuable de la forme hyperbolique mathématiquement calculée. On peut effectivement supposer que Claude Parent en avait conscience. Cette étude est donc plutôt prospective, voire utopique et participe à la création d'une lecture symbolique de l'architecture des centrales nucléaires : l'architecture comme puissance de création d'images.

La centrale-paysage

Le deuxième album qui réunit les dessins de Claude Parent en mars 1975 témoigne aussi d'un intérêt certain à l'égard du paysage. L'inscription de l'installation nucléaire dans le site soulève des questionnements et bien que le mode du terrain puisse permettre son effacement partiel, la centrale, de par son importante envergure, ne peut complètement disparaître. En effet, Claude Parent souligne qu'il est impossible techniquement d'enfouir une centrale nucléaire :

«Il est inconcevable de cacher l'architecture d'une centrale nucléaire, de la faire disparaître dans son environnement paysage. Les études ont montré qu'il était impossible techniquement et économiquement d'enterrer complètement les centrales comme certains le préconisaient. Le fait de réaliser les ouvrages en souterrain s'avérait non seulement inimaginable du point de vue financier, mais en outre beaucoup plus dangereux pour la sécurité et le contrôle. Du moment où les bâtiments restaient posés sur le sol naturel travaillé ou non dans ses niveaux, leur architecture ne pouvait être masquée à cause des dimensions qui atteignaient 50 m pour les salles des machines et 75 m pour les réacteurs. Que

dire des réfrigérants à tirage naturel, hyperboloïdes de béton culminant actuellement depuis 125 m jusqu'à 180 m²²⁷ ?»

Un paradoxe s'impose pour les tentatives de camouflage, il consiste à intervenir sur les niveaux du terrain naturel: en masquant la centrale on masque aussi le paysage qui fait la qualité du site et on ne se douterait qu'il existe un paysage incroyable – site en bord de mer ou fleuve – puisque cette perspective est aussi cachée que la centrale.

«Les responsables avaient prévu de faire un grand talus végétalisé d'un kilomètre sur toute la longueur de la centrale, mais aussi sur les deux côtés. J'ai vu cela sur les dessins et puis à un moment j'ai dit à EDF: «Cela ne va pas. Vous avez un paysage de côtes, avec cette valleeuse et, pour cacher le dépassement de vos quatre réacteurs, vous voulez faire un mur comme un camp retranché romain. C'est-à-dire que vous interrompez le paysage, vous faites un champ clos»²²⁸».

Le parti pris adopté par Claude Parent est celui de traiter l'implantation et les volumes de la centrale pour qu'ils s'intègrent au paysage: «mettre en place une centrale c'est tout d'abord sculpter un paysage [...]»²²⁹. Il est évident que compte tenu de la grande échelle de la centrale, elle ne peut s'inscrire de la façon la plus harmonieuse dans le site, puisqu'elle en sera toujours l'élément perturbateur. De plus l'implantation d'une centrale implique des mouvements de terrain, des terrassements importants. Dès lors que cette question est abordée, la réponse de Claude Parent sera invariable: la centrale doit participer, par le biais de l'architecture, au site: elle crée le paysage.

«[Les architectes] veulent en construisant les centrales nucléaires trouver ce second état de lieu qui peu à peu dans la mémoire des hommes habitant, travaillant ou visitant, devient l'authentique état du site. C'est dire tout le souci du traitement paysager, tout le travail de l'environnement, qu'ils vont assumer, c'est dire les moyens qu'ils réclament dans le modelage du site; on déborde largement sur l'étude des formes architecturales, mais on confirme l'importance de cette première recherche puisque les architectures nucléaires sont, on vient de le constater, éternellement présentes dans le paysage²³⁰».

Ces propos s'illustrent dans une série de dessins qui dévoilent la centrale d'un point de vue plus familier. Ainsi, sur un premier dessin appelé «*Vue de l'entrée*» la végétation aux abords de la centrale foisonne et pour la première fois on distingue des limites au territoire de la centrale, une palissade et une route. La végétation et le remblai participent à l'isolement de la centrale par rapport

fig. 118

227. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 18.

228. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, op. cit., p. 10.

229. Claude Parent, «Esthétique nucléaire» dans *Revue française de l'électricité*, 1978, p.19.

230. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 18.

à la population mais aussi au paysage. Un socle qui met en surplomb toute l'installation reprend le thème du mouvement du sol et conforte l'insularité de la centrale et par extension sa mise en abstraction. La seule connivence notoire avec le paysage est le panache qui émane des tours réfrigérantes pour se confondre avec les nuages. Ce panache est d'ailleurs d'une qualité insoupçonnée selon Claude Parent car cette vapeur d'eau que l'industrie dégage est propre.

«Ce qu'il y a de plus beau chez vous, c'est que vous faites des panaches qui sont propres, qui font une vapeur d'eau blanche, qui n'abîment pas le paysage et qui font un dessin gigantesque à l'échelle du paysage. Le vrai mythe de la transformation énergétique de votre petit machin d'uranium en électricité ; quel en est le signe pour la population ? C'est ce panache²³¹.»

Dans «*Coexistence*», un dessin daté du 24 mars 1975, la centrale apparaît en arrière-plan, dans la vallée, dans un paysage lointain que l'on aperçoit depuis un village pittoresque. Le paysage fuit derrière la centrale dont l'échelle trahit les problèmes d'insertion paysagère, même si le dessin imprégné d'une ambiance paisible tend à convaincre du contraire. La figure humaine apparaît pour la première fois : le village depuis lequel on observe la centrale est habité. Cela contraste fortement avec la centrale dont on lit mal l'échelle. La centrale paraît lointaine et pourtant ses dimensions importantes la rapproche d'une illusion d'optique. Ses volumes sont clairement issus des mouvements des terrains et les emprunts à la fonction oblique sont encore plus explicites. Les arrêtes nettes, les formes géométriques gigantesques contrastent elles aussi avec les infimes modulations du site vallonné. L'intégration au paysage est aussi symbolisée par la présence de la végétation sur des dessins tels que «*Paysages 2 les fleurs*» daté du 13 mars 1975 où l'on observe une centrale depuis une serre horticole. On ne peut qu'être surpris de la proximité avec la centrale, vue depuis ce lieu confiné, protégé, la centrale nous semble être un lieu ouvert, n'affichant pas ses limites avec l'entendu du paysage qui défile derrière. Dans l'article «*Architecture et paysage nucléaire*» où Claude Parent s'entretient avec Yves Bouvier, cette esquisse est même sous-titrée «*Abondance de la flore : un nouvel état du paysage*²³²». La volonté d'associer le domaine de la centrale à une végétation foisonnante est symptomatique de la volonté de faire cohabiter la vie et la centrale, la nature et la technologie.

«Que ce soit par des plantations d'accompagnement, que ce soit grâce à la chaleur récupérée par des développements de cultures en serre, que ce soit par des appuis en forêts, la végétation doit être omniprésente : elle humanise les sites et particularise leur aspects²³³.»

231. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 72.

232. Yves Bouvier, «*Architecture et paysage nucléaire*», *op. cit.*, p. 12.

233. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 25.

fig. 119

fig. 120

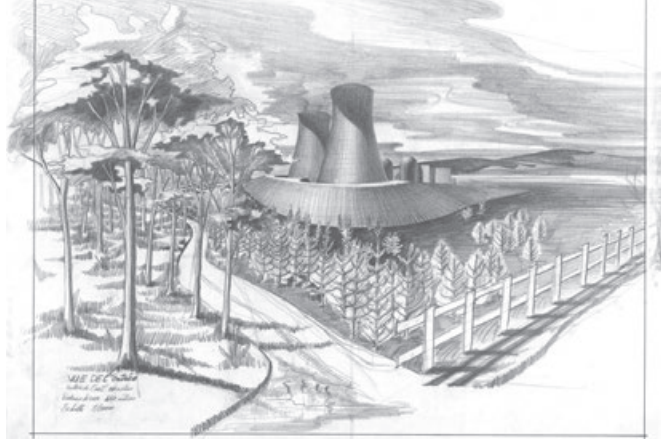


fig. 118 — Claude Parent, *Vue de l'entrée*, archives du FRAC Centre

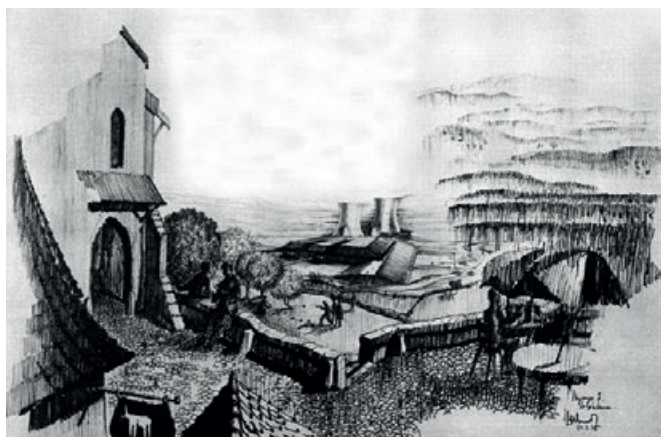


fig. 119 — Claude Parent, *Coexistence*, 24 mars 1975, archives du FRAC Centre

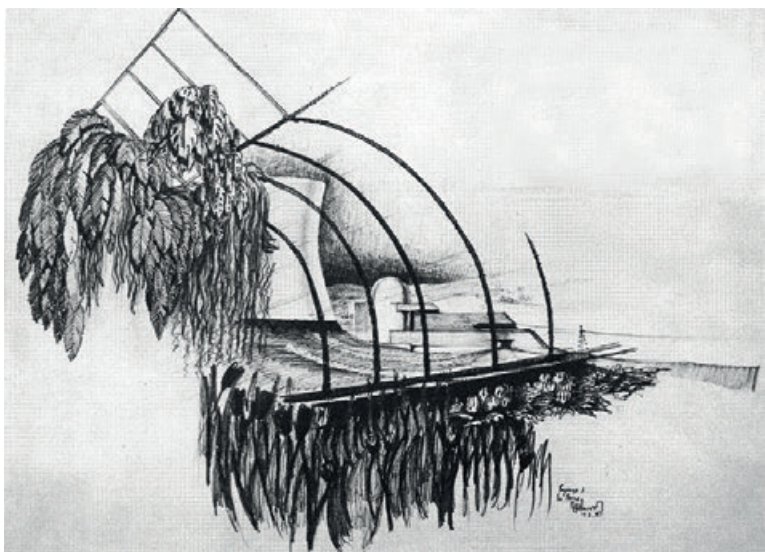


fig. 120 — Claude Parent, *Paysage 2 les fleurs*, 13 mars 1975, archives du FRAC Centre

S'esquisse alors la volonté d'ouvrir le monde clos que représente la centrale, ces quelques hectares découpés sur une carte. Cependant, une ambivalence persiste entre ce monde clos qui pourrait renvoyer au merveilleux du jardin dans le paysage et le monde ouvert qui permettrait à la population avoisinante de profiter des aménagements paysagers. Les deux thématiques soulevées traitent de la cohabitation forcée entre la centrale et son environnement habité, puisque malgré tout la centrale reste visible. Les solutions esquissées dans les dessins bucoliques, pittoresques supposent l'intégration de la centrale dans le paysage par le biais de la végétation :

«En même temps que l'environnement de la centrale franchissait le seuil des jardins imaginaires, tentait l'aventure poétique et pour rompre le maléfice de la clôture, essayait maladroitement de se rapprocher des souvenirs des anciens mondes clos où l'on rencontrait le merveilleux, une fois franchie l'enceinte de protection, l'architecture tendait vers des formes de plus en plus symboliques²³⁴.»

Cet idéal végétalisant dont les centrales s'entourent est porté à son paroxysme dans un dessin beaucoup plus tardif nommé «*Utopie végétale*» daté de mars 1980 où la nature envahit la centrale nucléaire comme dans un monde post-apocalyptique où la nature reprendrait ses droits dans la centrale laissée à l'abandon. Peut-être que ce document est simplement symptomatique de la volonté d'intégrer parfaitement la centrale dans le paysage, à tel point qu'elle devient effectivement paysage elle-même. La centrale est alors l'utopie de l'industrie non polluante, bénigne pour son environnement : la végétation peut y foisonner. Seulement le dessin trahit une vision de ruines avancées et la relation entre centrale et nature semble plutôt conflictuelle. C'est illustré par l'abandon de ces ouvrages. En effet, les centrales sont obsolètes 40 à 50 ans après leur mise en service, et leur démantèlement reste aujourd'hui difficile, voire impossible. Claude Parent semble évoquer ce futur alors qu'il pose les questions propres au démantèlement :

fig. 121

«On m'avait dit : «Faites la carte de vœux d'EDF!». Alors je la fais. J'avais dessiné un beau réacteur – mais enveloppé par le lierre et des plantations «post-nucléaires» ! C'était le moment où l'on pensait que l'on arrêterait certaines centrales, qu'il ne fallait traiter «que» le cœur nucléaire et que pour le reste, on creuserait et enfouirait les gravois sur place – tout simplement²³⁵.»

Cette image assez forte, cette «utopie» que l'on peut décemment qualifier de dystopie n'est pas sans nous évoquer les bunkers du Mur de l'Atlantique échoués sur les plages françaises, une référence récurrente que nous avons évoquée plus tôt. Le pendant plus utopique de cette dystopie végétale est ainsi rapporté par Claude Parent :

234. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 30.

235. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 38.

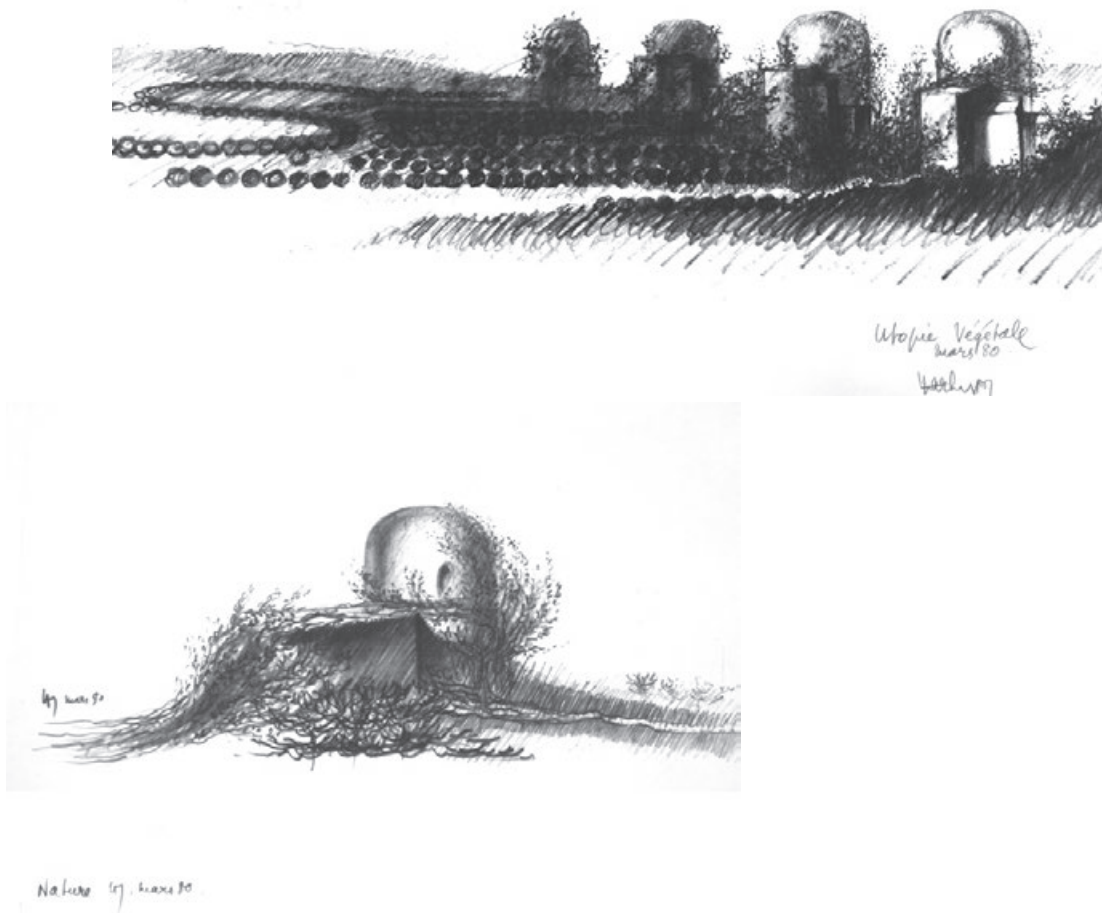


fig. 121 — Claude Parent, *Utopie végétale*, carte de vœux pour EDF, mars 1980, archives historiques d'EDF

«Puisque l'on côtoyait le monde rural, il fallait faire sienne l'idée de la centrale aux champs, de la centrale monde ouvert, promotrice de jardins extraordinaires, de cultures pilotes, ponctuée de nappes d'eau et de lacs, lieu de promenade. À la limite, la clôture n'était plus que symbolique et l'environnement immédiat de la centrale pouvait être utilisé comme lieu de loisir et de détente. Il y aurait osmose entre le rural et l'industriel. Ce n'était pas impossible puisqu'il existe aux U.S.A. des exemples de terrains de loisir à proximité immédiate des centrales nucléaires et que dans un site français comme celui de Cattenom en Moselle, EDF réalisa un lac de 90 ha qui doit être l'amorce d'une zone de détente²³⁶.»

En effet, il aurait été prévu d'ouvrir le domaine des centrales nucléaires aux environs pour y adjoindre une sorte de parc. Les aménagements paysagers nécessaires à l'installation d'une centrale ainsi que le travail d'insertion dans le paysage peuvent dans certains cas s'envisager comme des ressources utiles à l'élaboration d'un lieu de loisir. D'ailleurs, les abords de cours d'eau sont souvent des sites choisis pour leur aspect sauvage: le travail paysager permet alors de donner l'accès à ces lieux privilégiés ainsi que certaines installations comme le lac de rétention d'eau qu'évoque Claude Parent. La force des choses et les événements liés à la contestation du mouvement anti-nucléaire ont fait avorter ce projet et pour renforcer la sécurité la double enceinte devint triple, le monde de la centrale se referma alors définitivement.

Les six mois²³⁷ d'études sont présentés lors de quelques réunions secrètes – trois ou quatre – telle que Claude Parent les raconte: une vingtaine de personne de chez EDF se réunissait dans son agence et il présentait alors l'état de ses recherches. Comme nous l'avons évoqué, ces réunions ne provoquaient pas un enthousiasme général, certains s'opposaient même au travail de l'architecte. Néanmoins, ce travail de recherche avait le mérite – même infime – d'ouvrir les esprits, de faire «réfléchir» à des alternatives à ce que prônent les ingénieurs. Parmi ce petit auditoire confidentiel, certaines personnalités prêtaient plus d'attention aux recherches présentées que d'autres, comme Denis Gaussot qui fut le premier véritable interlocuteur – après Jean-Claude Lebreton – de Claude Parent. Il était alors le directeur d'un centre de recherche sur l'énergie nucléaire appelé CEP 10²³⁸:

«Celui-ci m'a toujours soutenu. Parmi tous les dirigeants, certains sont venus vers moi et d'autres sont restés irréductibles. Il y en a aussi qui étaient plus attentistes mais qui étaient prêts à être convaincus au moment de la construction. Et puis certains étaient absolument hostiles.

236. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 27.

237. Les six mois sont en réalité des périodes de travail cumulées: 3 mois de avril à juin 1974 puis deux mois d'octobre à novembre 1974 et se termine en mars 1975.

238. Aujourd'hui appelé SEPTEN, Service des Études et Projets Thermiques Et Nucléaires.

C'est à ce moment là qu'a eu lieu le rendez-vous avec Michel Hug²³⁹.»

Suite à ces trois périodes de recherches consécutives, une réunion se tient avec Michel Hug, alors Directeur de l'Équipement de chez EDF. Telle qu'elle est racontée par Claude Parent lors des différentes interviews que nous avons évoquées, cette réunion s'est faite dans l'urgence et l'incertitude.

«Un jour on me dit, vous avez 5-10 minutes pour vous expliquer avec M. Hug. Jean-Claude Lebreton m'a dit «je joue mon va-tout là-dedans». À cette date Paul Delouvrier, le Président d'EDF, n'était pas du tout au courant²⁴⁰.»

«Alors on me prévient: «[...] il descend du sixième étage, s'arrête au premier, vous vous mettez au troisième!». C'était une salle d'assemblée – vous savez: avec des fauteuils, une immense table idiote, comme ils ont dans pour les conseils d'administration! Comment se démerder là-dedans?! Je ne pouvais accrocher aucun panneau. Mais, on avait fait des maquettes. [...] Le type arrive et me dit: «Je resterai 5 minutes» – tellement il semblait occupé. Finalement il reste un quart d'heure, une demi-heure, trois-quarts d'heure et écoute tout l'exposé de mon monument. Puis il s'adresse à moi: «Monsieur Parent, je suis très intéressé par ce que vous dites: on continue l'étude.» Les sous-fifres d'EDF m'en ont voulu à mort. C'est ce feu vert de Hug qui est très important dans mon histoire²⁴¹.»

«Plus tard, j'ai demandé à Michel Hug comment je l'avais convaincu. Il m'a expliqué que je les avais fait un peu rêver avec mes dessins. Mais bien évidemment, pour des ingénieurs, polytechniciens, presque tous des Ponts, le rêve, ça ne suffit pas²⁴².»

C'est alors qu'est lancé le «Plan Architecture» chez EDF.



239. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 10.

240. *Ibid.*, p. 11.

241. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, pp. 26-28.

242. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 11.

**3. —
LE COLLÈGE
DES ARCHITECTES
DU NUCLÉAIRE**

Neuf architectes

L'importante réunion où sont présentés les travaux de Claude Parent s'achève et Michel Hug donna son feu vert pour la poursuite des études. Cependant, comme le rappelle Claude Parent :

«Il ne faut pas raconter cette histoire comme un «conte de fée», vous savez bien qu'on enjolive mais, quand même, la base est vraie. «Écoutez Monsieur Parent, je ne vous connais pas, je ne sais pas ce que vous avez construit, vous n'avez jamais travaillé pour nous...» Plus tard, il m'a fait venir, cette fois dans son bureau, et m'a dit: «Bon, Monsieur Parent, ça va pas être tout rose pour vous. Moi j'ai voté pour vous: vous avez la mission. Alors qu'est-ce que vous faites? Vous gardez tout pour vous ou vous prenez les quatre architectes qui sont nos clients, ce qu'à la romaine on appelle la 'clientèle'» Moi: [...] «Non, je les prends, il faut que le travail soit uniforme.» [...] «Je prends vos quatre zigotos; mais j'en prends aussi quatre autres.» Avec moi, on était neuf. C'est comme ça qu'est né le Collège des architectes du nucléaire. Je ne voulais pas être seul – c'est pas mon truc²⁴³.»

Des huit architectes invités à travailler sur l'architecture des centrales nucléaires quatre étaient déjà familiers à EDF: Pierre Dufau, Jean Lecouteur, André Bourdon et Michel Homberg; quatre autres furent choisis *a priori* par Claude Parent: Jean Willerval, Roger Taillibert, Jean Dubuisson et Paul Andreu. Dès la mi-1975, se forma le Collège des architectes du nucléaire, un groupe qui se réunit à fréquence régulière comme le rapporte aujourd'hui Roger Taillibert²⁴⁴.

«Le problème de l'architecture nucléaire était correctement posé, encore fallait-il le résoudre. L'architecte solitaire qui rêvait les projets, devait entrer dans le rang, faire face à la réalité, et cela il lui était impossible de le faire seul, dans un temps aussi restreint. Une équipe fut constituée qui rassembla des architectes de nature et d'horizon divers. Les uns n'avaient jamais travaillé pour EDF, mais étaient connus pour des réalisations importantes où technique et expression étaient étroitement associées [...] s'adjoignirent des architectes qui avaient l'expérience des centrales thermiques et des premières centrales nucléaires [...]»²⁴⁵.

Ce groupe mixte aurait la vertu de permettre une réflexion unanime dans les délais serrés impartis. C'était d'ailleurs la raison pour laquelle Claude Parent insista pour créer une parité entre les architectes internes à EDF et des architectes extérieurs ayant acquis une notoriété par leurs réalisations importantes. Bizarrement, parmi ces noms-là, Claude Parent était le seul à n'avoir

²⁴³. *Les totems de l'atome, op. cit.*, pp. 28-30.

²⁴⁴. Voir entretien avec Roger Taillibert en annexe.

²⁴⁵. *L'architecture et le nucléaire, op. cit.*, p. 38.

alors pas construit d'ouvrage dont l'envergure ou le rapport à la technique le rapprocherait des centrales nucléaires. Ses travaux de prospection, ses des-
sins expressifs et évocateurs le posèrent en chef de file de ce petit groupe.
Cependant, tel qu'il le confessa, «les séances de travail avec des gens aussi
hétéroclites n'étaient pas toujours faciles²⁴⁶».

Les quatre architectes d'EDF

Pierre Dufau était déjà très présent chez EDF, car contrairement à ce que
sous-entend Claude Parent, l'entreprise avait déjà des architectes. Cependant,
la place de ces architectes était bien différente de celle attribuée au Collège
des architectes du nucléaire, puisqu'en tant que spécialistes de la forme, ils
«habillaient» les usines, les centrales thermiques et nucléaires. Nous l'avons
vu, Pierre Dufau était l'architecte des centrales de Chinon et Fessenheim, à
l'origine de la «boule», sphère mystique. Fessenheim était le résultat d'une su-
prématie des ingénieurs thermiciens qui avaient fait de la première centrale à
eau pressurisée des boîtes gigantesques, complètement hors échelle. Pierre
Dufau était aussi «Premier second grand prix de Rome» en 1938 ce qui lui
permit d'échapper au séjour à Rome dans le contexte d'une Italie fasciste
et de devenir l'architecte en chef de la reconstruction d'Amiens après la dé-
faite de 1940. Ayant connu les deux guerres, la reconstruction a été un sujet
majeur de son combat à la Libération. Malgré la préoccupation sociale qui
l'habitait²⁴⁷ les circonstances firent que sa carrière s'orienta vers la confec-
tion d'immeubles de bureaux ce qui lui a sûrement valu cette introduction de
Claude Parent :

«Bon, déjà il y avait Pierre Dufau, que je connaissais bien,
qui n'était pas un mauvais bougre. Il était très commercial,
volontairement, il assumait; mais c'était pas nul²⁴⁸».

Selon Pierre Dufau, «les centrales nucléaires constituent un sujet de choix
pour exciter le public²⁴⁹» et il précisait que «cette expérience [l']a passionné
par son échelle et sa nouveauté²⁵⁰». Ces propos sont antérieurs aux travaux
du Collège, et concernent les études de Pierre Dufau lors de la conception de
Chinon ou Fessenheim. Il exprimait ses intentions :

«J'ai considéré que j'avais deux missions précises: d'abord,
simplifier les formes en recherchant une pureté géométrique.
Le château d'eau est un cylindre tout simple de soixante-douze

246. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 13.

247. Pierre Dufau était en première ligne lors de l'appel de l'Abbé Pierre et a milité
pour la confection de logements de qualité bien que pas chers au Plessis Trevisé,
d'ailleurs les plans d'exécution ont été réalisés à son bureau gratuitement.

248. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 29.

249. Pierre Dufau, *Un architecte qui voulait être architecte*, Paris, Londres, 1989, p. 97.
Pierre Dufau évoque son travail pour les centrales nucléaires des pages 97 à 101.

250. *Idem*.

mètres de haut et le réacteur, une boule parfaite. Je crois que c'était une bonne idée puisque sphère et cylindre sont devenus les «logos» annonçant à la télé toute séquence ayant trait à l'atome²⁵¹.»

Il soutenait un discours symbolique sur la forme; l'atome devait être exprimé d'une manière ou d'une autre au grand public. La «boule» de Chinon en est l'expression la plus singulière. Les formes géométriques pures le hantaient déjà et cela n'est pas sans évoquer la forme mathématique des tours réfrigérantes. La sphère appartient à la même famille que le dôme géodésique emprunté à Buckminster Fuller lors de la confection du [Palais des sports](#) de Paris et de Saint Étienne. En 1965, le projet de Fessenheim lui fut confié, avant même le lancement du programme nucléaire français et donc de la multiplication effrénée des centrales sur le territoire. Fessenheim tirait toute sa singularité du fait qu'elle ne faisait pas partie d'une série et pourtant elle est aujourd'hui considérée par beaucoup comme la plus ratée. Cependant, dans le récit de Dufau, les premières considérations paysagères apparaissent: il voulait garder l'esprit du lieu, un site curieux, sur les bords du Rhin, encore témoin des conflits militaires passés.

fig. 122

«Le site est curieux, émouvant par les souvenirs des conflits dont témoignent encore des ouvrages militaires. La centrale devait être la première des centrales utilisant les brevets américains. [...] J'avais donc à explorer le site. Celui-ci est très caractéristique, c'est le lit du Rhin, sans relief autre que des levées de sol pour contenir le canal. Les arbres avaient dû disparaître en 1944 pour faciliter le passage des troupes en Allemagne, d'où un taillis inextricable, où couraient des hordes de daims et, sur les bords du canal, des milliers de ... canards. J'ai essayé de sauver l'esprit même du taillis²⁵².»

Pierre Dufau n'était peut-être pas chef de file, car la présence des architectes chez EDF était marginale avant le Collège, mais il était néanmoins important: il connaissait bien les pratiques ainsi que le sujet. Dans ses mémoires, *L'architecte qui voulait devenir architecte*, il relate brièvement l'histoire des chantiers de Chinon et de Fessenheim, puis le Collège en lui-même. Il est surprenant de voir les écarts de discours sur le déroulement des faits entre Claude Parent et Pierre Dufau qui trahissent soit un engouement quelque peu prononcé de la part de Claude Parent, soit un manque d'informations. Il est certain que Pierre Dufau s'est éloigné, car «occupé ailleurs» comme le raconte Claude Parent:

«Mais Dufau [...] il m'avait mis un gars, un architecte, dans l'équipe, lui il avait pas le temps, il avait trop de courbettes à faire au ministre. Alors je lui ai téléphoné: «Écoute, Dufau, ton type nous fait chier. Voilà ce qu'il veut faire, et voilà ce que

251. *Idem*.

252. Pierre Dufau, *Un architecte qui voulait être architecte*, op. cit., p. 97.



fig. 122 — Pierre Dufau, Palais des Sports, Paris, 1959

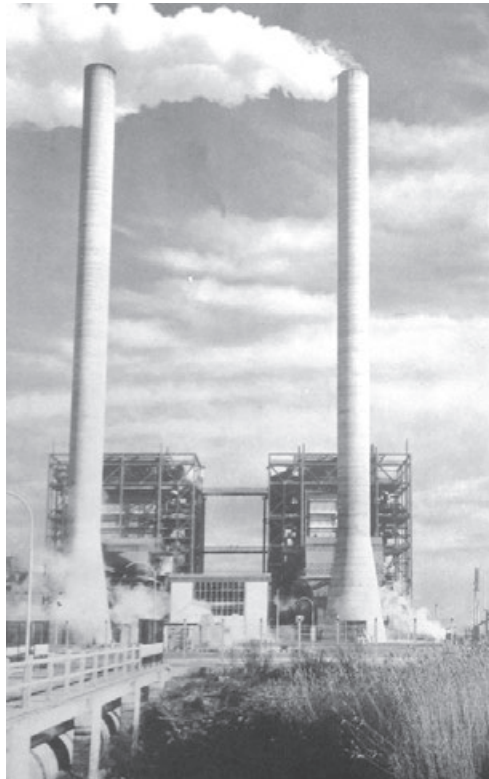


fig. 123 — Michel Homberg,
Centrale thermique de
Bordeaux-Ambès, 1959-61

nous voulons faire. Ou tu le balances, ou tu lui dis qu'il ferme sa gueule.» Et le mec arrivait, il fermait sa gueule²⁵³.»

De ce «type» dont parle Claude Parent, l'identité reste mystérieuse. Mais il est curieux d'imaginer que Pierre Dufau se soit éloigné du Collège alors qu'il exprimait lui-même sa grande excitation pour cette entreprise unique... L'anecdote que raconte Claude Parent est significative de l'entente forcée au sein du Collège, car après tout, malgré les égos qui cohabitent difficilement, il fallait agir vite.

André Bourdon n'est que très rarement évoqué et malgré nos recherches nous n'avons rien trouvé sur ce personnage, hormis une référence de Claude Parent :

«Et puis un autre complètement idiot, dont le frère était architecte de l'Opéra²⁵⁴.»

André Bourdon évoque lui aussi les discordes au sein du groupe, et la nécessaire bonne entente qui restait à trouver :

«Le problème qui se pose justement à notre groupe est de parvenir à un consensus d'ordonnement. Cela, je ne pense pas que nous l'avons encore atteint, mais est-ce vraiment possible sur des projets de cette ampleur²⁵⁵ ?»

Michel Homberg était l'architecte de la [centrale thermique de Bordeaux-Am-bès](#) construite de 1959 à 1971, dans le cadre du programme de déploiement lancé dans les années 50 pour répondre à une demande croissante en électricité. Il était aussi l'auteur de la première tranche de 600 MW de puissance alimenté au fioul de la centrale thermique de Cordemais en Loire-Atlantique, construite de 1967 à 1970. Les seules indications à son sujet que l'on peut trouver chez Claude Parent sont : «et puis le «vieux con» qui était Michel Homberg qui a fait la centrale sur la Loire²⁵⁶», ce qui permet une fois de plus de douter des relations toujours cordiales entre les différents membres du Collège. D'ailleurs, souvent les «tensions» évoquées par Claude Parent étaient entre les architectes d'EDF et les architectes «extérieurs».

fig. 123

Jean Lecouteur dessina le centre de recherches EDF des Renardières à Écuellen construit de 1961 à 1982, avec l'aide de Jean Prouvé qu'il avait déjà sollicité à la fin des années 40 pour que ce dernier développe la maison métallique préfabriquée de type «tropicque». En effet, l'étroite collaboration de

253. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 32.

254. Claude Parent, *Les totems de l'atome*, *op. cit.*, pp. 31-32.

255. André Bourdon dans : «Grâce aux centrales va-t-on vers l'architecture de groupe ?», *CREE*, n°39 «Centrales nucléaires : opération grands architectes», février-avril 1976, p. 39.

256. Claude Parent, *Les totems de l'atome*, *op. cit.*, p. 31.

Jean Lecouteur et de Paul Herbé les avait emmenés en Afrique, notamment au Soudan et au Niger pour y développer des plans d'urbanisme. Ils y avaient été sensibles aux conditions climatiques. La seconde collaboration avec Jean Prouvé pour Jean Lecouteur dans le centre de recherches EDF s'appuyait sur la recherche d'un vocabulaire simple et modulable en construction métallique. Les usagers pouvaient ainsi transformer le laboratoire selon leurs usages.

«Encore plus fonctionnels, les programmes industriels furent l'occasion pour Jean Lecouteur d'exprimer sa vision d'une architecture qui, tout en répondant à son caractère utilitaire, s'impose esthétiquement²⁵⁷.»

Il était entré, avec Pierre Herbé, au ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme dès 1949, ce qui leur donna l'occasion de s'associer officiellement. Leur position au MRU leur permit de multiplier les projets d'envergure comme les grands ensembles. Ils offrirent un terrain d'expérimentation où Jean Lecouteur et Pierre Herbé explorèrent de nouvelles typologies, des passerelles entre les plots ou encore les logements en duplex. D'autres projets importants furent associés au personnage qu'est Jean Lecouteur, notamment l'aménagement touristique du Languedoc-Roussillon (1962 à 1989) qu'il tenta au Cap-d'Agde avec une référence aux villages locaux sans les pasticher. Il en dessina seulement le plan au terme d'une longue étude. L'association entre EDF et Jean Lecouteur s'établit donc seulement sur la conception du Centre de recherches des Renardières. Cependant, on peut admettre qu'il était bien connu des administrations avec sa participation au Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme et notamment son travail sur les grands ensembles. Pourtant, cet architecte plutôt polyvalent nous surprend avec un ouvrage qu'il entreprit avant la mort de Paul Herbé en 1963 et qui marqua un tournant dans l'œuvre de Lecouteur: la **basilique du Sacré-Cœur d'Alger** construite de 1955 à 1963, aujourd'hui considérée comme le chef d'œuvre de l'atelier Herbé-Lecouteur. Dans un élancement qui aspire au gothique, la basilique préfigure les centrales nucléaires. On ne peut dissocier l'image des tours réfrigérantes de la structure hyperbolique en béton qui coiffe la basilique. Les tours réfrigérantes des centrales nucléaires existaient déjà et faisaient l'objet d'une certaine fascination chez plusieurs architectes – comme Le Corbusier à Chandigarh. Elles sont alors perçues comme des structures dont le volume est auto-suffisant puisque c'est un volume centré sur lui-même. Si nous y voyons une référence aux tours de refroidissement, Lecouteur y voyait quant à lui une référence à la nature, la fleur, le soulèvement du sol, le cratère. Cet hyperboloïde de révolution qui joue le rôle du dôme est soutenu par un principe de report des charges – comme dans l'architecture gothique – par quatre doubles tripodes. La basilique du Sacré-Cœur d'Alger constitue une véritable recherche structurelle et formelle, les deux étant, pour Lecouteur, intimement

fig. 124

257. Noémie Lesquins, *Notice biographique: Fonds Jean Lecouteur*, Cité de l'architecture et du patrimoine, Institut français d'architecture, Centra d'archives d'architecture du XXe siècle, 1998, [En ligne] http://archiwebture.citechailot.fr/pdf/asso/FRAPN02_LECJE_BIO.pdf, [Consulté le 25/05/2015].



fig. 124 — Jean Lecouteur, Basilique Sacré-Cœur d'Alger, 1955-63



fig. 125 — Jean Dubuisson, La Caravelle, Villeneuve-la-Garenne, 1959-67

liées. C'est par des techniques, des matériaux et des formes nouvelles, en l'occurrence celle de l'industrie du XX^e siècle, qu'il s'efforça d'exprimer les styles architecturaux anciens, comme le gothique. Si toutefois sa présence dans le Collège était amplement justifiée en raison de ses ouvrages et de ses relations, il n'est que brièvement mentionné dans les textes de Claude Parent. Il existe cependant aux archives de l'IFA une lettre de Claude Parent à Jean Lecouteur qui semble témoigner de leur amitié et de la complicité de leur collaboration :

«Mon cher Lecouteur,
Le vendredi 26 juillet [1985],

En pensant à mon site et à la beauté exception du panorama (Meuse et montagne couverte de forêt en face).
Un impératif semble devoir guider l'architecte : placer tous les bureaux face à la vue.
Je me suis permis de faire un croquis très succinct exprimant cette disposition.
Veux-tu bien le regarder avec indulgence et s'il te convient voir avec EDF si tu peux en tirer parti.

Salutations
Claude Parent²⁵⁸.»

Les «invités» de Claude Parent

Claude Parent invita quatre architectes extérieurs à EDF mais dont la présence dut être justifiée par leurs réalisations ou leur connaissance :

«Au début de l'année 1975, j'ai commencé à rassembler des architectes en qui j'avais confiance : Paul Andreu, Jean Willerval et Roger Taillibert qui est arrivé un petit peu après. C'est moi qui suis allé les chercher. J'ai fait mon choix en m'appuyant sur trois critères : leur réputation, leur caractère, difficile, et leur exemplarité c'est-à-dire ce qu'ils avaient déjà construits²⁵⁹.»

Jean Dubuisson a rejoint le groupe après le décès de Jean de Mailly en 1975. Issu de l'École des beaux-arts et premier grand prix de Rome en 1945, Jean de Mailly n'était pas inconnu chez EDF puisqu'il reçut, au cours de sa carrière, beaucoup de commande d'État, comme la frontale du port de Toulon de 1946 à 1969 alors qu'il œuvrait, après la guerre, en architecte conseil au

258. Lettre de Claude Parent à Jean Lecouteur, 26 juillet 1985, consultée dans : fonds Jean Lecouteur n°187 à l'IFA, chapitre B. Projets et réalisations datés, objet LEC-74-02. *Centrales nucléaires EDF, Nogent-sur-Seine (Aube). 1974-1989*, ensemble de dossier 1. Documents concernant tout le dossier, 187 lfa 47/1.

259. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 13.

Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme²⁶⁰. Dès 1956, il fut désigné architecte-conseil chez EDF. Il était notamment l'architecte du barrage du Serre-Ponçon, mais surtout de la centrale nucléaire de Saint Laurent-des-Eaux, où la structure métallique du pont roulant, nécessité technique s'émancipait de l'enveloppe de confinement du réacteur. Jean Dubuisson succéda donc à Jean de Mailly. Ils avaient en commun l'École des beaux-arts et le grand Prix de Rome, obtenu la même année. À partir de 1946, il séjourna à la villa Médicis. Il n'avait pas pris part aux premières années de la reconstruction d'après-guerre, mais revint en France avec la volonté d'œuvrer à la question du logement. Alors, Jean Dubuisson se distinguait par son attachement à ce sujet, laissant à ses collègues possesseurs du prestigieux grand prix de Rome les commandes les plus exclusives. Au cœur de la production de masse, il fut l'auteur de barre la «Cavarelle» hors normes à Villeneuve-la-Garenne construite de 1959 à 1967. La programme était colossal : 1650 logements. Il ne pouvait pas contourner les problèmes que posait la répétition des logements, c'est pourquoi il décida de s'en affranchir dans la façade comme «forme abstraite». Avec son propre langage formel, ses techniques et matériaux industrialisés isolés du reste, elle atteignit sa propre autonomie. Claude Parent évoque le travail de son collègue avec un grand respect mais aussi des affinités :

fig. 125

«Le miracle ? Car pour moi il y a du miracle dans cette architecture, épris que je suis de courbes et de contre-courbes, amoureux du gras du béton avec toutes ses imperfections, chercheur d'angles et de rampes... Le miracle, devant tant d'ascétisme, devant tant de sobriété qu'on se demande s'il y a bien une âme derrière, réside dans le fait que cette horizontale abstraite, intransigeante, inhumaine presque à force de rigueur, se faufile dans le paysage quand le paysage il y a, s'incorpore au site quand il y a²⁶¹.»

Ce personnage était assez discret dans l'aventure du Collège des architectes du nucléaire. Les quelques anecdotes racontées ne le concernent pas, seules une ou deux signatures attestent de sa participation sur les dessins.

Jean Willerval, quant à lui, issu tout comme ses confrères de l'École des beaux-arts de Paris d'où il sortit diplômé en 1951. Plus tard, il y fut professeur. Architecte-conseil pour le ministère de l'équipement dès 1964 puis architecte conseil pour le plan de Paris en 1975, il était déjà bien connu des administrations. Cependant, ce fut pour une autre raison que Claude Parent le fit venir dans le Collège des architectes du nucléaire : «quant à Willerval, c'était un peu la vedette du moment²⁶²». En effet, ce dernier était l'auteur de la toute ré-

260. Il multiplie les fonctions à prestige de la profession à l'époque : il est nommé architecte en chef des Bâtiments civils et des palais nationaux en 1948 et architecte en chef conservateur du Palais de Chaillot en 1963.

261. Claude Parent, dans : «Jean Dubuisson vu par Claude Parent» [26 février 1980], *Colonnes*, Paris, janvier 1998, n°11, p. 3.

262. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 30.

cente caserne des sapeurs pompiers boulevard [Masséna](#) en 1971, ainsi que quelques édifices religieux dans les environs de Lille au début de sa carrière. D'ailleurs il participa au concours de la basilique d'Alger, qui fut remporté par Jean Lecouteur et Pierre Herbé. Dès 1959, il participa à de nombreux concours pour des projets publics ce qui lui valut sans doute sa réputation et son intégration au sein du Collège. Son œuvre majeure au moment de la formation de l'équipe de recherche chez EDF était alors la caserne Masséna, qui représentait à ce moment-là un édifice considérable :

fig. 126

«La nouvelle caserne du régiment de sapeurs-pompiers de Paris sera située sur un terrain de 1 500 m² [...]. Elle sera une des plus importantes d'Europe. La Préfecture de la Seine désire y regrouper l'ensemble des services techniques du régiment [...], ainsi que les ateliers de réparation des véhicules du régiment. [...] L'architecte a voulu rompre délibérément avec le style de la caserne traditionnelle. L'exiguïté du terrain, l'interpénétration des services, la recherche de liaisons rapides entre les dortoirs et les remises de véhicules devant partir au feu, l'ont conduit à concevoir un ensemble extrêmement condensé qui réduit au minimum les circulations et qui laisse de vastes espaces libres utilitaires²⁶³.»

La nouvelle caserne de pompiers se distinguait donc à l'époque par son échelle, une volonté de centralisation des programmes qui augmenta considérablement le volume nécessaire. L'émancipation de l'architecte d'un style «traditionnel» de caserne la singularisait aussi au profit de valeurs plus fonctionnalistes : une recherche sur le renouveau de la caserne adaptée à son programme. La «vedette du moment» accréditait donc sa participation au projet avec cette caserne fonctionnaliste aux aspects inattendus, et son échelle centralisante, ce qui semblait à l'époque être une bonne réponse aux problèmes posés.

Roger Taillibert entra plus tard au Collège des architectes du nucléaire car en 1975 il était encore occupé avec les installations olympiques de Montréal. Diplômé de l'École des beaux-arts, il obtint une bourse du Ministère des affaires étrangères et voyagea beaucoup, notamment en Finlande où il passa quelques mois chez Alvar Aalto. Jeune architecte il était passionné de sport, une activité qui s'accomplit dans de grandes structures qui le fascinaient. En 1975, il avait un chantier exceptionnel à son actif : le [Parc des Princes](#) construit en 1968, ce qui lui a permis de franchir l'Atlantique avec la commande de Montréal. Si les raisons de son arrivée chez EDF semblent évidentes – il était la figure de l'architecte qui travaille avec l'ingénierie mais aussi l'habitude de grande structure – il persiste un doute quand aux conditions de son arrivée tardive. Comme Claude Parent se plaît à le raconter :

fig. 127

263. «Caserne de pompiers à Paris», *L'architecture d'aujourd'hui*, n°117, 1964, p. XXVII.



fig. 126 — Jean Willerval, Caserne Masséna, maquette, *Architecture d'aujourd'hui* n°117, Paris, 1971



fig. 127 — Roger Taillibert, Parc des Princes, 1969-72



fig. 128 — Paul Andreu, Aéroport Charles de Gaulle, aérogare 1, Roissy, 1967-74

«Lui [Roger Taillibert] je l'ai fait rentrer car il voulait rentrer tout seul égoïste comme il est! [...] Roger Taillibert [...] que j'ai fait rentrer un peu tard pour qu'il comprenne que c'est moi qui dirigeais²⁶⁴.»

La rivalité sous-jacente qui met en tension les relations entre Roger Taillibert et Claude Parent est aussi palpable et lorsqu'on l'interroge il affirme d'ailleurs avoir été invité directement par Michel Hug qu'il connaît personnellement – encore aujourd'hui :

«Je l'ai intégré [le Collège des architectes du nucléaire], je vais vous dire, par les relations amicales que j'avais avec quelqu'un [Michel Hug] qui était très près [...] du président d'EDF. Je ne l'ai pas intégré par Claude Parent, j'étais complètement en dehors. [...] Moi pourquoi on m'a mis là? C'est parce que je revenais de Montréal et après avoir fait toutes ces grandes structures à Montréal, stades, tour oblique et tout. Alors on m'a dit «il n'y a pas de raisons que vous ne regardiez pas ce problème des centrales nucléaires»²⁶⁵.»

Cependant, Roger Taillibert affirme avoir de bonnes relations avec Claude Parent, puisqu'ils se connaissent depuis l'école. Ce dernier décrit ainsi Roger Taillibert :

«Construire, cependant, ne saurait être considéré par lui autrement que comme un exercice du pouvoir, du pouvoir personnel du créateur, s'entend. Roger Taillibert est en effet un des derniers architectes à refuser de se soumettre. [...] Autre principe : la nécessité de mener de front la recherche de la forme, le choix de la technique et la volonté du moindre coût. Dès la genèse du projet, l'étude plastique trouve à se nourrir des réflexions liées à la façon de faire, au temps imparti et au coût envisagé²⁶⁶.»

La posture de l'architecte intransigeant dépeinte par Claude Parent aurait pu déséquilibrer le bon fonctionnement de l'équipe. D'autres qualités étaient cependant prêtées à Roger Taillibert puisque son travail témoignait d'une attention particulière à la technique. D'ailleurs, comme le souligne Parent, il est à sa connaissance le seul architecte français à s'être doté d'un bureau d'étude dans son équipe. «Comme on le voit, l'homme est tout d'un bloc, son architecture l'est aussi. Elle ne faillira jamais à la sainte alliance de la structure et de la forme [...]»²⁶⁷ : avec Taillibert, la forme naît aussi de la structure et ensemble elles composent un tout cohérent. On ne peut que souligner aussi son horreur des boîtes, ces mêmes boîtes que les ingénieurs thermiciens préconisaient

264. Claude Parent, *Les totems de l'atome*, op. cit., pp. 30-31.

265. Roger Taillibert, «Entretien avec Roger Taillibert» en annexe, daté du 16 mars 2015.

266. Claude Parent, «Roger Taillibert ou la forme subjuguée», préface à : Alain Orlandini, *Roger Taillibert, réalisations*, Paris, Somogy, 2004, p. 8.

267. *Ibid.*

pour les centrales nucléaires et qui ont échoué à Fessenheim. Roger Taillibert représentait-il alors l'homme capable de faire le lien entre architecture et ingénierie ?

Le dernier invité, un personnage proche de l'ingénierie, n'est autre que Paul Andreu. Il était, rappelons-le, un camarade de Polytechnique de Jean-Claude Lebreton. Il fut diplômé en 1958 et enchaîna avec l'École des Ponts et Chaussées pour devenir ingénieur en 1963 avant de se former à l'École des beaux-arts de 1963 à 1968. Dès 1967 il entreprit la construction de son œuvre majeure : l'aéroport Charles-de-Gaulle. L'aérogare 1 fut édifiée de 1967 à 1974, juste avant son entrée dans le collège, dans le contexte des « Trente glorieuses » et de la modernisation à outrance. L'édifice comprend une tour de contrôle, un central téléphonique, une centrale thermo-frigo-électrique, un château d'eau et des éclairages routiers. Andreu était connu des institutions : il fut nommé directeur de l'Architecture et de l'Ingénierie d'Aéroports de Paris. La commande qui marqua le début de sa carrière se distinguait évidemment par son échelle importante et ses caractéristiques techniques et logistiques, sa modernité. Mis sur le devant de la scène, Paul Andreu était remarqué et Claude Parent l'invita sur le tard pour participer à l'aventure EDF :

fig. 128

« J'ai aussi fait venir Andreu mais beaucoup plus tard, deux ans après, quand j'ai vraiment commencé à étudier les centrales. Andreu est venu me voir au bureau, très orgueilleux. À cette époque, il faisait Roissy mais il a quand même compris que c'est moi qui avait la donne. On est devenu meilleurs amis du monde. Mais avec EDF, il a fait une ou deux conneries monstres²⁶⁸ »

Claude Parent raconte l'arrivée de Paul Andreu au sein du collège ainsi que les quelques désaccords que ce dernier n'a pas su contenir. En effet, même si Roger Taillibert affirme « [qu'] il n'y a pas eu de problème²⁶⁹ » lorsqu'on l'interroge sur le bon fonctionnement du groupe et dans la collaboration architectes-ingénieurs, le témoignage de Claude Parent révèle quelques désaccords. Au sein du Collège quelques fortes personnalités s'affirmaient et allaient devoir cohabiter. Toutefois, comme il se plaît à le répéter, Claude Parent restait le chef dans cette histoire :

« Mais là, dans la continuité de De Gaulle et Pompidou, c'était moi qui dirigeais²⁷⁰ »

Certains témoignages de Claude Parent évoquent aussi la participation de Jean Prouvé ou d'Oscar Niemeyer. Si l'on ne trouve aucun document attestant leurs présences respectives – esquisses – celle de Jean Prouvé est simplement évoquée à propos des recherches plastiques en matière de bardage métallique. En revanche, les esquisses d'Oscar Niemeyer – exilé en Europe au

268. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 30.

269. Roger Taillibert, « Entretien avec Roger Taillibert », *op. cit.*

270. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 32.

milieu des années 60 et venant de livrer le siège du parti communiste français – sont évoquées à plusieurs reprises, pour en venir toujours à la même conclusion : il fit peur aux ingénieurs et dirigeants d'EDF après avoir esquissé des idées pendant une heure avec un feutre noir²⁷¹. Ce qui est ici remarquable est la volonté d'EDF – peut-être celle de Claude Parent aussi – de réunir des personnalités, non seulement pour la qualité de leur travail mais aussi l'image qui devait en résulter. D'ailleurs, la participation de Niemeyer d'une heure est tout de même plus qu'évoquée dans la presse grand public de l'époque : «un groupe d'études qui réunit la fine fleur de l'architecture contemporaine : Niemeyer, Willerval, Lecouteur, Andreu, Bourdon²⁷²» – une liste qui n'est, par ailleurs, pas encore exhaustive.



271. Claude Parent, entretien avec Magalie Rastello, *op. cit.*, p. 70. L'invitation adressée à Oscar Niemeyer se fit avec l'initiative de Paul Delouvrier qui après avoir œuvré à la naissance des villes nouvelles en Île-de-France de 1961 à 1969, était devenu Président d'EDF jusqu'en 1979, Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 30.

272. Catherine Bergeron, «Les enjoliveurs de l'atome», *Le Point*, 8 septembre 1975.

La bonne foi d'EDF

Nous avons vu la formation du Collège des architectes du nucléaire. L'hétérogénéité des personnalités qui le composent avait donné lieu à des discordes, des tensions. Cependant, étant donné les délais impartis très court, rapidement ils accordèrent leurs violons et le Collège ne fut qu'une seule voix. Attardons nous à présent sur le statut du Collège au sein d'EDF, ainsi que les rapports entre les ingénieurs et les architectes.

Les architectes ne sont pas des habilleurs de l'atome

Un article du *Point* daté de septembre 1975 décrivait au grand public les architectes comme «les enjoliveurs de l'atome²⁷³». Comme le soulignait déjà en 1978 Claude Parent, il persistait une incertitude quant au statut des architectes chez EDF :

«[Le travail des architectes] pose inévitablement un problème de responsabilité. Cette responsabilité s'exprime en premier lieu par un souci architectural. C'est donc à des architectes conscients de la gravité de ces problèmes qu'EDF s'est adressé en prenant en quelque sorte un engagement d'honneur vis-à-vis d'eux : celui de ne pas les traiter en hommes alibis faisant des études qui distrairaient la vigilance des autorités responsables de la sauvegarde des sites et de l'environnement. Se rappelant d'EDF comme bâtisseur de barrages, les architectes ont décidé de lui faire confiance. Ils ont pensé qu'EDF n'avait pas l'arrière pensée de conserver les études dans ses tiroirs pour ne jamais les réaliser. Forts de cette garantie, ils se sont efforcés tout d'abord de préparer un terrain favorable afin de donner le maximum de chances à leur intervention²⁷⁴.»

Il avait conquis le territoire EDF et y avait ainsi introduit une nouvelle place pour l'architecte. En effet, les architectes exerçaient déjà pour EDF, bien avant son arrivée. Toutefois ces architectes n'étaient alors considérés que comme des «habilleurs», en bons spécialistes de la forme ils travaillaient l'enveloppe avec plus au moins de liberté et d'implication. On voit poindre une ambivalence du même registre lorsqu'EDF assura que les architectes ne seraient pas des «hommes alibis». Cela sous-entend, même si nié, que les architectes auraient pu être sollicités, à la vue des dessins expressionniste de Claude Parent, pour leur qualité en communication à «faire image». En effet, l'ambiguïté est corroboré par une allusion que prononce Claude Parent *a posteriori* : «ils me faisaient signer un contrat de «designer», une sorte de publiciste qui fait des images²⁷⁵».

273. Catherine Bergeron, «Les enjoliveurs de l'atome», *Le Point*, 8 septembre 1975.

274. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 3.

275. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, op. cit., p. 23.

D'ailleurs Claude Parent était prévenu : « Ah ! Tu vas voir, ils vont te demander la couleur du bardage²⁷⁶ » lui aurait-on dit alors qu'il entreprenait tout juste ses travaux pour EDF. Alors il en fit une des conditions : il voulait libérer le destin superficiel des architectes dans l'entreprise de projets très techniques comme l'étaient les centrales nucléaires. Le « Plan Architecture » constituait un engagement d'honneur d'EDF vis-à-vis des architectes.

« [...] EDF fit, et ce immédiatement, la preuve de sa sincérité. Elle ne jugeait plus les Architectes comme des habilleurs de formes, comme des dessinateurs de façades, des hommes de goût qui choisissaient en dernier lieu couleurs et peau, mais comme des intervenants à part entière, compte tenu de la hiérarchie des impératifs évidemment²⁷⁷. »

Claude Parent était alors « secrétaire général » de ce groupe d'études qui dialoguait avec « l'équipe technique d'EDF, « non sans empoignades »²⁷⁸. On a pu le voir, les débuts de Claude Parent chez EDF n'étaient pas appréciés de tous – et en particulier des ingénieurs – nous verrons plus loin comment la dualité architecte-ingénieur évolua au cours du développement des centrales nucléaires. Ceux qui rejetaient l'étiquette d'« habilleurs de l'atome » connaissaient leur responsabilité et se revendiquaient tantôt comme les architectes des centrales nucléaires dont la place est prépondérante au sein d'EDF, tantôt comme des architectes « conseil ». Cette notion telle qu'on l'entend ici est apparue avec la Reconstruction dans les années 50. Le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme fut créé à la fin de l'année 1944 avec à sa tête Raoul Dautry²⁷⁹. Lui succéda en 1948 Eugène Claudius-Petit qui nomma en 1950 le premier architecte-conseil, car il estimait que ce Ministère avait besoin de se doter d'experts en architecture et urbanisme. Un architecte-conseil est donc historiquement en lien avec l'État au sein d'un ministère, mais par extension en lien avec une administration ou institution comme EDF.

« Pour notre part nous étions payés comme des « ingénieurs-conseils ». On était payé « au conseil », étude après étude, comme des « adjoints à l'esthétique »²⁸⁰ ! »

Pourtant entre « habilleur de l'atome » et « adjoint à l'esthétique », la frontière est mince ! Le discours de Claude Parent semble osciller entre la posture d'architecte-conseil missionné, assez contractuelle, et la parité entre architectes et ingénieurs qui fut l'ambition du groupe tout au long des études. Cependant, dans le cas du Collège des architectes du nucléaire, le conseil renvoie plutôt à l'idée de collaboration. En effet, c'est l'impression que donne Claude Parent

276. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 22.

277. Claude Parent, « L'ingénieur et l'architecte face à la technologie », *PCM, Bulletin de l'association des ingénieurs des Ponts et Chaussées*, octobre 1977, n°10, p. 66.

278. *Ibid.*

279. Qui n'est autre que l'administrateur général du CEA à la suite de Frédéric Joliot-Curie.

280. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 33.

lorsqu'il s'exprime sur les relations qu'il pouvait entretenir avec EDF : «EDF m'a alors dit : «Vous n'êtes pas d'EDF, mais vous êtes notre cousin – notre Parent»²⁸¹». Ce statut «extérieur» a permis à EDF de lui confier des missions un peu particulières. C'est ainsi que Claude Parent se retrouva à plaider la bonne cause des centrales nucléaires par exemple, lors de conférences²⁸². Il s'instaura une sorte de confiance mutuelle : un engagement d'honneur de la part d'EDF en échange de la promesse du respect des contraintes des architectes.

«[...] j'ai été au contact d'EDF de façon continue ce qui est exceptionnel et qu'on ne trouve dans aucun autre pays qu'en France alors que je n'étais qu'un conseil extérieur imposé par la direction d'EDF au sommet ce qui était inhabituel. Et donc pas toujours facile. Mais du coup remarquable²⁸³.»

L'importance du Collège des architectes du nucléaire réside aussi dans sa continuité, la fréquence des rencontres régulières et le travail sur le long terme. Le Collège dura 10 ans et perdura officieusement jusqu'à la fin de tous les chantiers. Ainsi, le statut des architectes évolua au fil des années, devenant plus contractuel :

«Par la suite nous avons reçu des contrats plus normaux, pour l'édification des bâtiments d'administration appelés SUG (sous-unités de gestion) – ça c'est des noms d'ingénieurs pour qu'ils comprennent mieux ! Là, nous étions payé avec des honoraires normaux, autour de 5%²⁸⁴.»

L'installation des centrales nucléaires comporte effectivement des bâtiments plus courant comme les bureaux et les administrations ou le restaurant : il est étrange de noter que pour ces édifices les contrats entre EDF et les architectes se banalisaient. Dans les faits, Pierre Dufau évoquait les possibilités de l'architecte et les limites de ce genre de programme : «pour le réacteur et les locaux pouvant être irradiés, notre rôle était celui d'un conseil plutôt que d'un concepteur et pour le plan d'ensemble, notre rôle était celui d'un urbaniste doublé d'un paysagiste, étant donné la dimension du terrain à organiser²⁸⁵».

De conseils à architectes – jusqu'à responsables même – l'ambiguïté est réelle, et tient aussi du fait qu'une entreprise de cette ampleur est nouvelle. Ainsi, comme le décrit Paul Andreu, le Collège existait dans la convergence d'incertitudes :

281. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 18.

282. Claude Parent fait allusion à ces demandes cavalières dans l'entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 27 : «Et quand EDF était attaqué, ils voulaient que moi, l'architecte, j'aie la défendre. Notre grand ennemi du moment c'était le médiatique vulcanologue Haroun Tazieff. Il fallait voir comment il traitait les ingénieurs d'invertébrés, de gens qui feraient des milliers de morts, etc. Il les insultait».

283. Claude Parent, lettre adressée à l'auteur, avril 2015 (voir annexes).

284. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, p. 33.

285. Pierre Dufau, *Un architecte qui voulait être architecte*, *op. cit.*, p. 97.

«[...] ce qui est important, c'est de savoir quel rôle peut jouer l'architecte dans le conception de ces grands ouvrages. En ce moment, il faut bien le dire, personne ne le sait vraiment, et nous-même avons du mal à bien définir les points de notre intervention. Ce que nous faisons actuellement, c'est une sorte d'apprentissage collectif sur la manière dont on doit coopérer. Entre nous d'abord, mais aussi avec les ingénieurs d'EDF²⁸⁶.»

On voit d'ailleurs apparaître une autre des préoccupations du Collège que Claude Parent avait déjà évoqué lors des premières études seul: entretenir des rapports cordiaux avec les ingénieurs.

Rapports architectes – ingénieurs

Le travail de Claude Parent et de façon plus large celui du collège des architectes chez EDF est exemplaire du point de vue des relations architectes/ingénieurs. Après avoir étudié les méthodologies de travail propres à EDF, nous tracerons une rapide généalogie des rapports architectes/ingénieurs à travers l'histoire pour mieux situer la spécificité de la démarche de Claude Parent. La réussite d'un projet aussi complexe que les centrales nucléaires était en grande partie dépendante de la bonne entente du groupe aux compétences mixtes. Comme l'explique Michel Hug, un tel dialogue n'allait pas de soi car chaque discipline possède ses spécificités :

«Ces efforts ont pu se réaliser grâce au bon vouloir de chacun. A priori, en effet, la collaboration qui s'est instaurée parmi les architectes d'une part, entre les ingénieurs et les architectes d'autre part, n'avait rien d'évident. Le travail en groupe n'est pas monnaie courante chez les architectes; par ailleurs, les ingénieurs ont tendances à penser, invoquant des impératifs de planning et de prix de revient, que l'intervention de l'architecte devrait plutôt s'exercer au niveau des travaux de finition qu'à celui des études de conception²⁸⁷.»

Aussi, dans l'esprit des personnalités d'EDF, il semble que l'architecte ne soit pas habitué au «travail de groupe», tel qu'il est nécessaire à la genèse des centrales nucléaires. Pour que cela fonctionne, comme le dit Michel Hug, il fallait qu'il y ait dialogue :

«Ces études supposent un dialoguent permanent entre architectes et ingénieurs: les ingénieurs définissent les contraintes techniques, les architectes font des propositions quant à la définition et l'agencement des volumes; les aspects relatifs au coût et à la faisabilité sont bien entendu examinés conjointement²⁸⁸.»

286. Paul Andreu, «Le rôle que peut jouer l'architecte», *CREE*, n°39 «Centrales nucléaires: opération grands architectes», février-avril 1976, p. 42.

287. Michel Hug, préface à: Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 2.

288. *Ibid.*

Dans un texte de 1986, Jean Le Couteur dresse un bilan positif de cette collaboration :

«[...] l'Architecte est toujours concerné, et s'il ne peut prétendre avec réaliser une œuvre personnelle, il a conscience d'avoir collaboré utilement et dans un esprit d'équipe exemplaire avec les ingénieurs d'E.D.F.²⁸⁹»

De même, à en croire Roger Taillibert, «il n'y a pas eu de problème». Certes ce dernier est habitué à travailler avec les ingénieurs puisqu'il a même, au cours de sa carrière, intégré un bureau d'étude dans son équipe. On ne peut que s'interroger sur la nature des rapports architecte/ingénieurs au sein du Collège. Si le déroulement des évènements tel que le rapporte Claude Parent est forcément romancé, il avait bien compris ce qui expliquait des débuts assez tumultueux : les logiques propres aux architectes et celle aux ingénieurs étaient fondamentalement différentes. Claude Parent l'explique : lors de ses premières études, les présentations faites aux ingénieurs étaient compliquées. Ils ne comprenaient pas ses propositions. Comme nous l'avons vu, il y eut dès le départ des problèmes de communication entre l'architecte «extérieur» – seul qui plus est – et les ingénieurs internes à EDF. Peu ont prêté attention au travail de Claude Parent. Il avait fallu provoquer, notamment par le dessin, pour les faire «réfléchir». Le dialogue n'allait pas de soi !

«Ensuite limite des moyens d'expression de l'Architecte face à l'ingénieur. Ce n'est pas rien de dire qu'ils n'ont pas le même langage. C'est beaucoup plus grave d'apprendre à ses dépens que l'on manque non pas d'arguments pour convaincre mais que l'on ne dispose pas dans son bagage de la nature d'argumentation qui fait basculer la décision. Autrement dit, on s'aperçoit très vite que l'on se trouve dialectiquement démuné, et que ce manquement dialectique est toujours de nature technologique²⁹⁰.»

On voit ici que l'œuvre de Claude Parent chez EDF est à la fois un instrument de dialogue entre la direction et les ingénieurs. Rémy Carle, directeur de l'équipement à partir de 1982 à la suite de Michel Hug, confirme ces propos :

«Certes, le dialogue entre l'ingénieur et l'architecte n'est pas toujours facile ; on pourrait même dire que si l'on n'y prend garde, il ne peut qu'être un dialogue de sourds permanent²⁹¹.»

289. Jean Le Couteur, «Électricité de France et Maisons de l'atome», texte rédigé à Paris le 29 juillet 1986, consulté dans : fonds Jean Lecouteur n°187 à l'IFA, chapitre B. Projets et réalisations datés, objet LEC-74-02. *Centrales nucléaires EDF, Nogent-sur-Seine (Aube). 1974-1989*, ensemble de dossier 1. Documents concernant tout le dossier, 187 lfa 47/1.

290. Claude Parent, «L'ingénieur et l'architecte face à la technologie», *PCM, Bulletin de l'association des ingénieurs des Ponts et Chaussées*, n°10, octobre 1977, p. 66.

291. Rémy Carle, préface à : Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 7.

La question de la technique soulevée par Claude Parent est cruciale dans ce contexte si particulier. Les architectes mandatés par EDF sont d'abord «conseil», et leur importance est moindre face aux ingénieurs qui sont là pour résoudre des problèmes devant lesquels l'architecte, seul, est démuni voire discrédité. Cependant, dans le contexte des centrales nucléaires, les architectes ont été sollicités pour «déplacer» les habitudes des ingénieurs, apporter un regard neuf et surtout externe. En effet, le principal problème rencontré à Fessenheim était bel et bien d'ordre esthétique: les ingénieurs avaient en partie transposé les méthodes de construction propres à l'énergie thermique dans une nouvelle technique, le nucléaire, qui n'avait pas grand chose en commun en terme d'échelle, même si certains aspects du fonctionnement se recoupaient.

En effet, si l'on en croit l'analyse de Jean-Claude Lebreton, les centrales thermiques ont été négligées d'un point de vue architectural, exception faite de quelques réussites, comme la centrale thermique de Vitry-Sud²⁹². Leur application à un édifice monumental ne pouvait être qu'un échec comme celui de Fessenheim dont le nom est aujourd'hui associé au vieillissement du parc nucléaire français. Sur un plan fonctionnel, les ingénieurs étaient certes aptes à résoudre ce défi technique gigantesque, mais *quid* de l'architecture? Autrement dit, en quoi serions-nous fondés à envisager qu'une construction aussi technique et contraignante puisse devenir de l'architecture? C'est sur ce plan que l'intervention de Claude Parent au sein d'EDF nous intéresse, car technique elle permet de mettre en lumière les limites d'une pensée, celle des ingénieurs vouée à faire fonctionner le monde. Si Fessenheim *fonctionnait*, quelque chose manquait qui pourrait nous permettre de comprendre ce qui fait la spécificité du travail de l'architecte, irréductible à de la pure fonctionnalité. Quand Claude Parent portait un regard sans concession sur le projet de Fessenheim, c'est bien que quelque chose à quoi il tenait en tant qu'architecte s'était perdu en chemin – ce dont témoignait aussi à sa façon Jean-Claude Lebreton.

Dès le début des études, les architectes insistent: le travail doit être fait en corrélation avec celui des ingénieurs et non après pour avoir toujours la possibilité d'intervenir. Dans le dialogue entre Claude Parent et les ingénieurs internes à EDF, qui ne prêtaient guère attention à son travail, des différences d'approches ont émergé, jouant ainsi la vieille opposition entre architectes et ingénieurs. Mais en quoi serions-nous fondés à opposer ces deux professions? Quelles sont les différences fondamentales pouvant nuire à la synergie du travail commun?

Afin d'étudier les fondements de la supposée opposition entre architectes et ingénieurs, nous prenons ici comme fil conducteur le «Discours d'installation

292. Voir *supra*, chapitre 1, «Des barrages et des centrales».

à l'Académie d'architecture²⁹³» de Bertrand Lemoine en 2004. Son parcours nous intéresse ici car il a effectué un bref passage chez Claude Parent encore étudiant avec un cursus ingénieur/architecte. Cette double approche du bâti est au centre du discours adressé à ses pairs :

«Il est clair que la question du rapport architecte/ingénieur est au cœur du débat contemporain sur la transformation de l'espace physique. Pas seulement parce que ces deux professions s'occupent différemment du même objet, et par l'existence attestée dans l'histoire récente d'un rapport fait de rivalité, de concurrence, mais aussi d'intérêt réciproque et de collaboration étroite. Cette dualité touche aussi à la façon dont est considéré l'acte de bâtir : à la fois art, et même art majeur dans la tradition classique, et en même temps technique, impliquée dans un processus économique lourd et une demande sociale forte. D'autres polarités très diverses se greffent aussi sur ce rapport : sentiment/raison, dessin/calcul, profession libérale/salariat, projet/réalisation etc²⁹⁴.»

Antoine Picon définit le terme d'ingénieur, issu de «engin» et par extension d'ingéniosité (du latin *ingenium*), «c'est que l'*ingenium* latin (anc. fr.: *engin*) a deux sens : «disposition naturelle de l'esprit, génie» ; et «invention»²⁹⁵». Le dictionnaire *TFLi* rappelle également le lien de l'ingénieur au monde militaire de par l'ancien français *engigneur* : constructeur d'«engins» (de machines) de guerre²⁹⁶. Aussi, comme le dit Antoine Picon, jusqu'à la fin du XVII^e siècle, «c'est par le biais de l'architecture militaire que les ingénieurs, devenus inventeurs de la fortification nouvelle, revendiquent leur place²⁹⁷». À partir de la fin du XVII^e siècle, cette profession s'émancipe progressivement du domaine mécanique et s'élargit à d'autres champs :

«Ainsi le Dictionnaire de Thomas Corneille rappelle-t-il en 1694 que le mot engin vient encore d'*ingenium*, parce qu'il faut avoir de l'esprit pour inventer les machines qui augmentent les forces mouvantes²⁹⁸.»

Cette constitution d'un savoir technique vers le milieu du XVIII^e grâce à un ensemble d'écrits et de traités nous mène au sens contemporain du métier d'ingénieur, à savoir une «personne qui assure à un très haut niveau de technique un travail de création, d'organisation, de direction dans le domaine industriel²⁹⁹».

293. «Discours de Bertrand Lemoine à l'Académie d'architecture», Paris, *Académie d'architecture*, septembre 2004, [En ligne], <http://www.aa.archi.fr/article9.html>

294. *Ibid.*

295. Antoine Picon, *L'art de l'ingénieur: Constructeur, entrepreneur, inventeur*, Paris, Centre Pompidou, 1999, p. 235.

296. *Dictionnaire TFLi*, *op. cit.*

297. Antoine Picon, *op. cit.*

298. Bertrand Lemoine, *op. cit.*

299. *Dictionnaire TFLi*, *op. cit.*

S'il aura fallu attendre plus d'un siècle pour que l'ingénieur s'impose comme une figure autonome du champ militaire, celle de l'architecte est mieux balisée. Dès la Renaissance, ce dernier se différencie du maçon par son retrait quant au «faire» effectif. Mais, alors que sous la Renaissance l'architecte peut encore se prévaloir de maîtriser un ensemble d'arts (au sens de techniques) telles que la peinture, la sculpture voire la fortification ou la mécanique, comme le dit Bertrand Lemoine, «à l'image d'un Léonard de Vinci, il abandonne peu à peu son encyclopédisme au profit exclusif de l'architecture, bien qu'il garde encore longtemps la maîtrise de l'art pontife³⁰⁰»; ce n'est que progressivement que l'architecte en vient à se spécialiser dans la conception d'édifices. Il est donc intéressant, par cette histoire rapide de la profession d'architecte et de celle de l'ingénieur, de remarquer qu'elles partagent toute les deux une trajectoire d'émancipation :

«Architectes et ingénieurs ont aussi en commun de troubler l'ordre socio-économique des métiers. Tous deux sont en effet des lettrés forts de leur savoir théorique face aux corporations œuvrant sur le tas et aux officiers de terrain. Tous deux partagent la maîtrise de la géométrie, en tant qu'art des proportions chez les architectes, et art de la mesure chez les ingénieurs³⁰¹.»

Si la Révolution française de 1789 ne bouleverse pas fondamentalement la formation des architectes par l'Académie, la profession d'ingénieur subit de grands changements de par la création de l'École Polytechnique en 1794 (ex École Centrale des travaux Publics) qui a réuni les trois corps des Ponts et Chaussées, du Génie et des Bâtiments civils. Cette initiative est suivie en 1828 de la création de l'École Centrale, signe du pouvoir dévolu aux ingénieurs dans le contexte du développement industriel de l'Europe (chemins de fer, etc.).

«À travers cette révolution lente se définit ce qui caractérise encore l'ingénieur aujourd'hui : la maîtrise des outils et du formalisme mathématique, en tous cas dans leurs applications au dimensionnement des formes. [...] Au lieu d'un jeu sur les formes, avec toutes les variations et les subtilités possibles, il s'agit de trouver une «solution» à un «problème posé», mais sans qu'il n'y ait de solution a priori. Connaître et donc prévoir le comportement de la matière, évaluer, compter, optimiser les quantités, les moyens et donc les coûts, telle est la mission de l'ingénieur³⁰².»

Bertrand Lemoine poursuit son analyse historique des relations architectes/ingénieurs en rappelant que les architectes ont dû s'organiser en profession libérale pour faire valoir leur «maîtrise du dessin» face à la «maîtrise du calcul» de l'ingénieur :

300. Bertrand Lemoine, *op. cit.*

301. *Ibid.*

302. *Ibid.*

«Alors que l'ingénieur propose une solution ou un ensemble de solutions sur lesquels il n'a pas d'états d'âme, l'architecte, qui tire sa raison d'être de sa capacité créative à formaliser l'objet à construire, doit se battre pour imposer l'arbitraire de sa démarche. Les armes [sic] dont il dispose n'ont peut-être pas la puissance de celles de l'ingénieur, qui peut tranquillement s'adosser à la science et à l'économie, même s'il doit démontrer et calculer ses propositions. Elles n'en sont pas moins redoutables. Il s'agit de convaincre de l'appropriation de la forme à la demande sociale, et les ressources du langage architectural sont là pour déployer une rhétorique subtile qui fait ressortir son adaptation aux exigences de l'époque³⁰³.»

Alors qu'au XIX^e siècle, dans le premier mouvement moderne, tel que l'analyse Otl Aicher, les architectes, comme Joseph Paxton ou Gustave Eiffel se faisaient ingénieurs (ou inversement)³⁰⁴ et cherchaient par là à circonscrire leur champ d'action, la situation se complexifie au XX^e siècle. Selon Le Corbusier, la figure de l'ingénieur devient alors une sorte d'auteur innocent et inconscient de la force poétique de son œuvre technique :

«Les œuvres industrielles de l'époque qui nous commotionnent si fortement aujourd'hui sont faites par des gens placides, modestes, aux pensées limitées, positives, des ingénieurs qui font des additions sur du papier réglé, qui représentent les puissances de la nature par des alpha et des epsilon, les tortillant en équations, qui tirent placidement le curseur de leur règle à calcul et y lisent les chiffres banals de la plus fatale détermination, qui vont, eux, nous porter, nous qui avons un poète en nous, aux confins de l'enthousiasme, et nous émouvoir³⁰⁵.»

Ces propos de Le Corbusier rapportés par Bertrand Lemoine résonnent avec la situation observée par EDF puis Claude Parent à Fessenheim. Quelque chose de la force poétique des «œuvres industrielle» (barrages hydroélectriques par exemple) s'était perdu en chemin – et peut-être que la seule façon de la retrouver était de faire appel à un architecte. Certes, pour reprendre les termes de Bertrand Lemoine à propos du savoir de l'ingénieur, la centrale de Fessenheim «répondait» à un «problème posé», mais il n'y avait pas de subtilité ou de variation formelle, ni de prise en compte de la relation à un milieu. Dans son analyse du «troisième mouvement moderne» (Charles Eames, mais surtout Norman Foster, Richard Rodgers ou Renzo Piano) en architecture, Otl Aicher observe que les :

303. *Ibid.*

304. Otl Aicher, «le troisième mouvement moderne», dans : *le monde comme projet* [1992], Paris, B42, 2015, pp. 43-65. Selon Otl Aicher, designer allemand et figure emblématique de l'école d'Ulm, Joseph Paxton est architecte, p. 47.

305. Le Corbusier, *Vers une architecture*, cité dans : Bertrand Lemoine, *op. cit.*

«ingénieurs et architectes se rapprochent de plus en plus. chacun sait au demeurant qu'il est impossible d'unir les deux disciplines. si le processus de création n'était pas créatif et ingénieux cela ne ferait qu'engendrer de la médiocrité. il est manifeste dans certaines constructions que l'architecte s'est reposé sur l'ingénieur ou l'ingénieur sur l'architecte. elles ne témoignent d'aucun jeu de l'intelligence, d'aucune idée, d'aucune capacité de réflexion³⁰⁶.»

Autrement dit, il peut y avoir une «solution» à un problème de construction sans qu'il n'y ait d'architecture.

Standardisation

À ce stade, les ingénieurs du SEPTEN³⁰⁷ étaient à leur tour convaincus de la nécessité de mener les études architecturales en amont, en même temps que la formation du groupe d'architecte. Ce qui n'était en 1974 qu'une consultation était alors devenu une véritable politique de la part d'EDF – le «Plan Architecture». Le travail du groupe a souvent confirmé certaines recherches initiales esquissées par Claude Parent ainsi que certaines intuitions d'EDF qui s'orientaient vers la standardisation. En effet, celle-ci permettait d'accroître l'efficacité de conception et par la même de réduire les coûts. Au-delà du travail en groupe, les études portèrent sur des tranches nucléaires standardisées, ce qui étaient déjà introduit dans le travail préliminaire de Claude Parent puisque lui-même avait organisé ses études en «types». Selon Michel Hug :

«La rigueur de l'effort de standardisation appliqué à un programme d'une ampleur sans précédent permet ainsi la réduction des coûts et de l'amélioration de la qualité par l'effet de série dans la construction en usine des matériels. La répétitivité permet la réduction des délais de réalisation et parallèlement une réduction importante des moyens d'études et d'exécution chez les différents partenaires : administration, constructeurs, entrepreneurs et sous-traitants, aussi bien que chez le maître d'œuvre³⁰⁸.»

Les vertus de la standardisation sont communes à une majorité d'entreprises industrielles. Cependant, le propre du programme nucléaire français à partir de 1974-1975 était le lancement de la construction d'une vingtaine de centrales nucléaires en «réseaux». Comme Michel Hug le souligne, ce programme était d'une ampleur sans précédent dans l'histoire industrielle française. D'un point de vue strictement technique, la standardisation restait limitée compte tenu de la diversité des sites d'implantation des centrales nucléaires :

306. Otl Aicher, «le troisième mouvement moderne», dans : *le monde comme projet* [1992], Paris, B42, 2015, p. 60-61. Nous avons respecté la graphie d'origine sans majuscules.

307. Service des Études et Projets Thermiques Et Nucléaires

308. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, op. cit., p. 24.

«[...] les limites de la standardisation des tranches nucléaires sont rencontrées sur les sites difficiles, devant l'évolution des techniques et devant certaines contraintes industrielles. Il serait en effet inutilement coûteux de tenter de définir un projet standard enveloppe de l'ensemble des contraintes de l'ensemble des sites éventuellement envisageables. Le compromis raisonnable consiste en un projet standard couvrant la bonne majorité des sites et conçu, en outre, pour qu'il conserve une certaine capacité d'adaptation³⁰⁹.»

Il était en effet plus judicieux de tenir compte de ces diversités et d'introduire une marge de manœuvre à la standardisation, et non d'essayer tant bien que mal de chapeauter tous les cas de figure. La standardisation sait aussi admettre l'exception. Les grands composants – comme les cuves, les générateurs de vapeur, les pompes mais aussi les turbines et les alternateurs – étaient pensés de façon unitaire pour accroître l'efficacité industrielle et le rendement. Les éléments internes, les machines furent donc standardisés tandis que les éléments qui s'organisaient autour de ces organes fonctionnels – comme la charpente métallique, la ventilation, les installations électriques mais aussi les transformateurs – gardèrent une certaine souplesse. Si les premières centrales nucléaires construites en France, Chinon ou Saint-Laurent-des-Eaux n'étaient pas pensées dans cette logique industrielle, on peut dire que Fessenheim et Bugey étaient précurseurs de l'introduction de la série dans le parc nucléaire français. En effet, Chinon, par exemple, était un véritable laboratoire, tant dans la technologie mise en place (UNGG) que dans la forme. Avec Fessenheim, si l'on s'était abstrait des coûts et des délais forcément dépassés – car tout de même précurseur – on voit apparaître la recherche de la standardisation avec le développement de la filière à eau pressurisée, d'origine américaine.

«La question posée au SEPTEN est donc la suivante: quelles sont les modifications à apporter de façon à ce que ces tranches puissent devenir les éléments précurseurs de tout un programme dont l'engagement s'étendra sur plusieurs années³¹⁰?»

La standardisation opéra comme une rationalisation des moyens mis en œuvre pour la plus grande efficacité. La standardisation est «l'action de rendre une production conforme à certaines normes de référence; production en série de modèles standard³¹¹», c'est-à-dire, au-delà d'une corrélation des efforts, la définition d'un type normé. Cela apparaissait déjà dans les spécificités techniques des tranches: les mêmes machines étaient utilisées pour produire la même puissance. À Chinon, la première tranche EDF 1 était d'une puissance

309. *Ibid.*, p. 25.

310. *Ibid.*, p. 26.

311. Définition de «standardisation», Dictionnaire *TLFi/CNRS*, [En ligne], <http://atilf.atilf.fr>

de 70 MW, tandis qu'EDF 2 était de 210 MW et EDF 3 de 480 MW³¹². Les premières tranches 900 MW ont été construites à Fessenheim (deux) et à Bugey (quatre) alors les premiers éléments du palier de type CP₀ – Contrat Programme indice 0. Le standard semblait évoluer de façon inéluctable au travers des séries. Ainsi, succédèrent à la pré-série CP₀, CP₁ et CP₂, deux générations qui se suivirent. Puis furent développés des types plus puissants de 1300 MW – une augmentation obtenue en portant de 3 à 4 le nombre de boucles du circuit primaire, mais certains composants essentiels restaient identiques, comme le générateur de vapeur ou la turbine. Ces tranches de puissance augmentée furent elles-mêmes divisées en deux familles : P₄ et P'₄ (son ajustement). Ce système de parc traduisait la pensée en réseau, la centralisation de la production de l'énergie à cette époque.

Les neufs architectes du Collège travaillaient essentiellement de deux manières distinctes. La première, en lien avec les ingénieurs sur le travail des types, les éléments normalisés :

«[...] les ingénieurs définissent les contraintes techniques, les architectes font des propositions quant à la définition et l'agencement des volumes ; les aspects relatifs au coût et à la faisabilité sont bien entendu examinés conjointement³¹³.»

Si dans les mots de Michel Hug, le travail semblait tout de même segmenté – d'abord les contraintes des ingénieurs, ensuite la patte des architectes – il prit une autre tournure, plus positive, dans le commentaire de Rémy Carle cinq ans plus tard. En effet, le travail entre ingénieurs et architectes, qui accordait à la standardisation une place centrale semblait alors plus harmonieux :

«Seule la standardisation pouvait permettre la réalisation en un temps très court de nombreuses unités ; elle était et demeure un facteur essentiel de diminution des coûts et des délais et un moyen privilégié d'amorcer la fiabilité du produit. Elle permettait des études approfondies dans tous les domaines [...]. Tout à fait logiquement, le standard a fourni la matière initiale proposée au travail du collège des architectes³¹⁴.»

Cependant, comme Michel Hug l'évoquait, la standardisation ne pouvait être la seule réponse. En effet, au vu de l'envergure importante des centrales nucléaires et les problèmes posés par leur intégration dans le site, une installation ne pouvait être dupliquée de manière autoritaire. S'adjoint alors, au travail de normalisation, un travail d'insertion paysagère :

«Ingénieurs et architectes se sont très vite retrouvés dans un double mouvement : celui de la recherche d'un produit

312. Jacques Leclerc, *L'ère nucléaire*, op. cit., p. 44.

313. Michel Hug, préface à : Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 2.

314. Rémy Carle, préface à : Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 7.

standard évitant l'anarchie de conceptions multiforme et celui de la nécessaire adaptation aux sites³¹⁵.»

Les études architecturales ont été menées à partir du type CP₂³¹⁶, les paliers précédents étant déjà trop développés ou même en construction comme à Fessenheim, à Bugey ou au Tricastin. Le collège s'attela aux trois paliers : CP₂, N₄, P₄ et P'₄, la déclinaison plus réaliste de P₄. L'évolution des ces séries correspondait à la monter en puissance des réacteurs : les types CP₂ rassemblaient les tranches d'une puissance de 900 MW, tandis que les réacteurs P₄ et P'₄ de 1300 MW. Les réacteurs de type N₄ étaient d'une puissance de 1500 MW, plus rare. Les études sur le modèle CP₂ eurent un démarrage un peu hasardeux, recherchant une méthode de travail. Les modèles P₄ et P'₄ tentèrent d'affirmer un parti architectural : «la réalisation des nouveaux modèles P₄ et P'₄ allait ouvrir un meilleur terrain d'expression au parti architectural cher à Claude Parent : la novation pouvait s'y affirmer pleinement³¹⁷.» Il y eut donc, dès les débuts du Collège des architectes du nucléaires, des réflexions qui portaient sur les deux types principaux : 900 MW et 1300 MW.

Les architectes s'organisèrent en groupes de travail pour développer simultanément les modèles. En effet, dès les premières recherches et réunions du Collège, se fit sentir chez EDF la nécessité d'entrer dans une phase opérationnelle. À chaque étude technique particulière correspondait une région d'équipement d'EDF pilote – par exemple, la région d'équipement de Clamart traitait de la salle des machines et de l'îlot nucléaire 1300 MW type mer tandis que la salle des machines 900 MW dépendait de la région d'équipement de Tours. Se constituèrent ainsi des sous-groupes au sein des architectes afin d'assurer un suivi plus efficace de cette distribution des programmes, avec à la tête un responsable. Ce responsable était le coordinateur entre le groupe d'étude et la région concernée, et avait pour mission de traiter de chaque question particulière.

«Ainsi, le groupe d'architectes resta un groupe de création, mais, allégé dans son action par l'intervention d'équipes plus légères il devint, en même temps, un organisme de consultation auquel les régions prirent l'habitude de s'adresser quand elle voulait un avis d'ensemble sur un point précis³¹⁸.»

Les sous-groupes – au nombre de trois – traitaient de la salle des machines 900 MW type CP₂, de la salle des machines 1300 MW type mer (P₄), de l'îlot nucléaire 1300 MW (P₄) et de la salle des machines 1300 MW de type plaine

315. *Ibid.*

316. C'est-à-dire que les type CP₀ et CP₁ ne sont pas concernés par le Collège des architectes du nucléaire, qui a démarré après leur réalisation. CP₀ est le modèle développé dans les centrales de Fessenheim (1971-1977) et Bugey (1972-1978), tandis que le modèle CP₁ s'applique à Blayais (1977-1981), Dampierre (1975-1980), Tricastin (1974-1980) et Gravelines (1975-1980).

317. Rémy Carle, préface à : Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, *op. cit.*, p. 7.

318. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, *op. cit.*, p. 42.

(P₄). On voit, déjà dans l'élaboration des modèles, une considération des sites, cependant elle aussi standardisée.

Cependant, les différents éléments qui composent le bloc-usine – le réacteur, l'îlot nucléaire et la salle des machines – seraient pensés séparément, comme des types en soi :

«Les architectes sont donc conduits à faire en même temps qu'EDF un travail de synthèse en rassemblant tous les éléments d'études répartis dans les régions d'équipement d'EDF, car, dans un ensemble aussi complexe qu'une tranche nucléaire, chaque partie réagit esthétiquement non seulement sur les parties voisines mais sur le tout, et ce d'autant plus que la tranche nucléaire peut être considérée comme hétérogène³¹⁹.»

Les réacteurs, notamment, qui faisaient déjà l'objet d'une recherche indépendante lors des premières réflexions de Claude Parent, sont dissociables de la salle des machines. Certes les formes trouvées correspondent à un type plutôt qu'un autre mais les études sont menées presque conjointement. D'ailleurs, deux groupes se seraient formés pour participer à l'étude des réacteurs : un premier en charge des types 900 MW pour passer de CP₁ à CP₂, l'autre des types 1300 MW pour évoluer du CP₂ au P₄. Ces recherches sont toutes dérivées de la forme cylindrique qui semble être la plus appropriée pour la fonction du réacteur. Il ne faut pas oublier que le réacteur nucléaire est un élément particulier de la centrale et a suscité une attention singulière, parfois même exagérée, comme dans le discours d'Alexandra Cot, coloriste : «pour signaler de très loin la fonction nucléaire, l'accent sera mis sur le réacteur-symbole³²⁰». Le Collège semblait s'accorder sur un fait : «le dôme, pour eux, symbolisait parfaitement le nucléaire et mettait l'accent sur l'endroit où se passait le phénomène de fission de l'atome. Les architectes espéraient qu'une mise en œuvre particulièrement astucieuse rendrait possible de conserver cette forme symbole pour toutes les centrales françaises³²¹». Cette simple phrase explique la raison des efforts importants qui ont été faits pour l'architecture des réacteurs.

Les architectes travaillèrent sur la volumétrie du réacteur, de la même manière dont Claude Parent travaillait les types exploratoires : en coupes et élévations schématiques. Si les explorations sont multiples, on retient trois tentatives différentes qui se déclinent toujours autour d'une figure cylindrique. Cette géométrie ne va pas de soi. On se souvient par exemple de la sphère à Chinon et du parallélépipède à Saint-Laurent-des-Eaux. Au Japon, le réacteur de Fukushima était une boîte aveugle tandis qu'en Angleterre, le réacteur de Hinkley Point B est un cube en verre. Le plus suprenant et unique en son

fig. 129
fig. 130

319. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 13.

320. Alexandra Cot, dans : Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 79.

321. *Ibid.*, p. 28.



fig. 129 — Centrale nucléaire de Fukushima, Japon

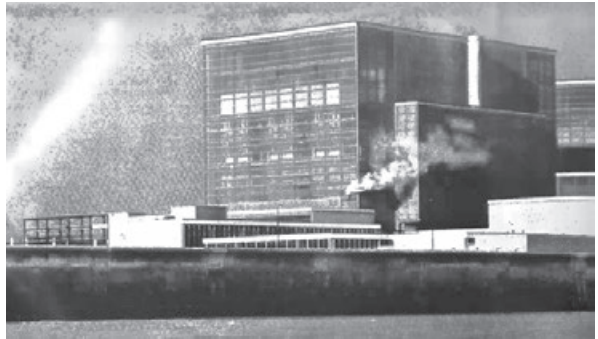


fig. 130 — Centrale nucléaire de Hinkley Point A, Grande-Bretagne

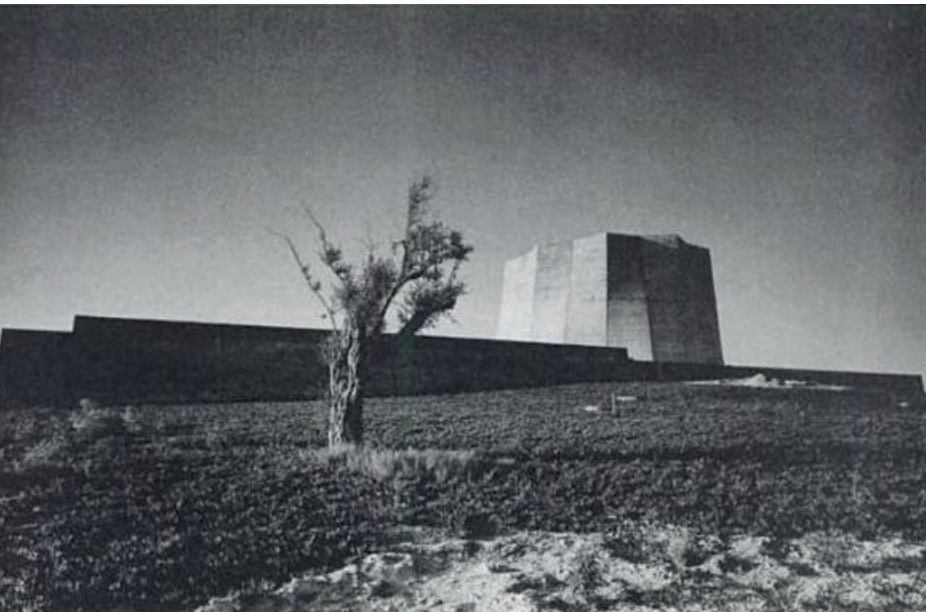


fig. 131 — Philip Johnson, Réacteur du centre de recherche nucléaire, Sorecq

genre est le réacteur du [centre de recherche de Sorecq](#) en Israël, dessiné par Philip Johnson en 1960, une véritable sculpture de béton. Le Collège ne questionna jamais la géométrie du cylindre, qui leur semblait plus appropriée par rapport aux éléments contenu dans le réacteur (la cuve, l'eau pressurisée). Les réacteurs sont toujours représentés en paire (deux tranches donc) et les salles des machines sont évoquées par des parallélépipèdes en premier plan. Celles-ci, en revanche, ne correspondent pas dans leurs proportions à des modèles déjà étudiés, à l'exception d'une. En effet, les volumes sont très plats et souvent uniques: les salles des machines sont rassemblées, ce qui n'était pas, on le sait, une piste explorée. On peut alors s'interroger sur la nature de ces travaux, qui pourraient en réalité appartenir à un moment de recherche antérieur au Collège des architectes du nucléaire. En effet, on trouvait déjà ces grands principes dans les propositions premières de Claude Parent et ils ne sont pas nécessairement plus développés.

fig. 131

Cela dit, il persiste dans ces recherches volumétriques la [genèse des réacteurs](#) tel que nous les connaissons aujourd'hui. De multiples propositions se dégagent donc trois grands principes: le réacteur coiffé d'une bague, le réacteur champignon et le dôme hémisphérique monobloc. Le réacteur coiffé d'une [bague](#) fait l'objet de plusieurs déclinaisons, mais celles-ci portent sur l'îlot nucléaire plutôt que sur le réacteur lui-même. Il en est de même pour le réacteur «champignon». Ainsi nous retrouvons deux propositions pour l'îlot nucléaire, déclinées dans chacun des modèles de réacteur. En premier lieu un type plus architecturé où l'îlot nucléaire devient une muralité dans le site qui lie les deux réacteurs – qui semble être de type 1300 MW, selon les annotations trouvées³²². Ce thème évoque évidemment la muraille et est décliné dans son dessin, tantôt oblique, tantôt courbe, pour épouser les formes des deux réacteurs. Il y a là une volonté de continuité, qui semble quelque peu paradoxale car on ne lit plus les volumes, d'ailleurs rien ne nous indique que le «mur» est habité par toutes les annexes nécessaires au fonctionnement du réacteur. L'autre proposition – de type 900 MW – est plus réaliste, il s'agit d'un rassemblement de différents volumes qui s'agglomèrent de manière assez définie autour du réacteur. Cette proposition évoque la pureté du volume géométrique du réacteur qui est exclusif, et n'accepte pas les corps étrangers. Le réacteur «[champignon](#)» n'est pensé que dans une continuité entre les deux entités principales qui sont unitaires: le réacteur et l'îlot nucléaire. L'un est le volume, l'autre le mur. Pour assurer la cohérence entre les deux entités, le «mur» se dessine selon les courbes du réacteur ce qui peut conduire à des propositions très étranges. Le dernier modèle de réacteur, le [dôme hémisphérique](#), est le moins traité, pourtant celui qui suscita le plus d'émoi chez les architectes:

fig. 132-134

fig. 134

fig. 133

fig. 132

«Dès l'origine de leur intervention, les architectes ont demandé un dôme hémisphérique pour couvrir le réacteur. Il n'a pas été possible de leur donner satisfaction pour le 900

322. Document AJ-04-03-09-24 ND, «Études de réacteurs nucléaires: coupe des réacteurs, n.d.», *Études de réacteurs nucléaire, n.d.*, dossier 056 lfa 121, n.d.

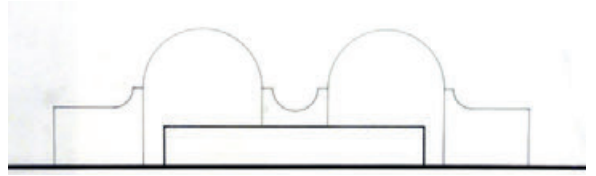


fig. 132 — Études des réacteurs, coupe, archives de l'IFA

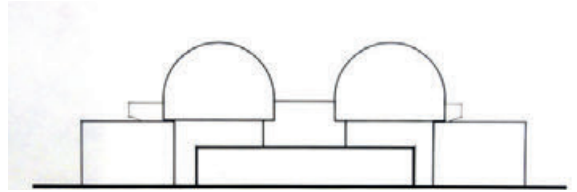


fig. 133 — Études des réacteurs, coupe, archives de l'IFA

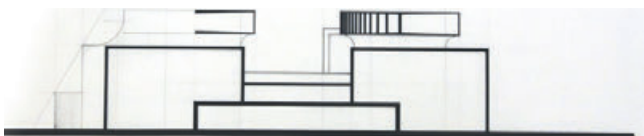
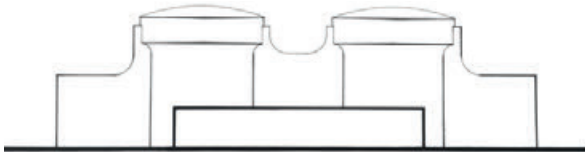
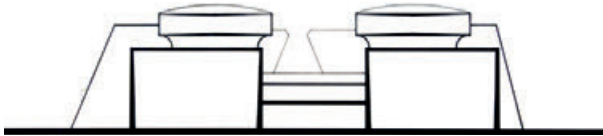
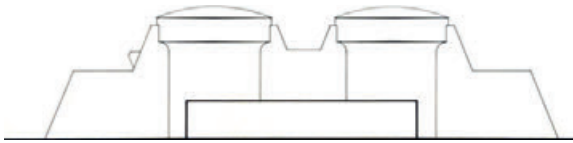


fig. 134 — Études des réacteurs, coupes, archives de l'IFA

CP₂, car il s'agissait alors d'un modèle à simple enceinte pour lequel la forme en dôme ne se prêtait pas bien à la mise en œuvre de la précontrainte³²³.»

Voyons à présent l'évolution et la formalisation des types CP₂, P₄ et P'₄.

Type 900 MW CP₂

Le premier modèle à être étudié par le Collège fut le 900 MW type CP₂ dont l'îlot nucléaire est issu du modèle CP₁. En revanche, la disposition des salles des machines par rapport à l'îlot nucléaire a été reconfigurée: elles sont disposées perpendiculairement aux réacteurs, chaque tranche a son axe. La proposition des salles des machines regroupées parallèlement aux réacteurs est abandonnée. La première disposition proposée par Claude Parent a été retenue pour des raisons pratiques: cette nouvelle implantation protégeait le réacteur d'un accident de turbine qui se décrocherait. La nécessité d'un mur anti-missile entre la salle des machines et le réacteur qui était préconisée avant devint donc obsolète. Les architectes, dès la conception des modèles acceptaient l'hétérogénéité, si bien que les principaux éléments composant la centrale nucléaire – réacteur, îlot nucléaire et salle des machines – semblent avoir été pensés séparément. Le réacteur du modèle CP₂ est composé d'une simple enceinte, ne permettant pas donc de mettre en œuvre le dôme hémisphérique souhaité par les architectes. Il en est autrement pour la salle des machines, qui fait l'objet d'un modèle à part entière.

Le volume de la salle des machines, rappelons-le, est issu des recherches de types exploratoires qui avaient été approfondies: les «hottes» et les «stratifications». Qu'en reste-il dans le modèle CP₂? Le type les «hottes» distinguait l'assise de béton du volume supérieur qui abritait notamment les ponts roulants. Les esquisses du modèle CP₂, datées du 13 septembre 1976 reprennent ce principe de séparation dans la matérialité: l'assise en béton et la partie supérieure est un bardage métallique, avec au niveau du joint un jour qui laisse pénétrer la lumière à l'intérieur du bâtiment. Le soubassement était caractérisé par de longs pans de béton qui supportaient le volume supérieur abritant les ponts roulants. Le volume général est parallélépipédique. Cependant, ces bords sont arrondis, comme pour se dégager de la tendance des ingénieurs d'estimer «presque toujours que les meilleures formes pour résoudre les problèmes contenant-contenu sont les parallélépipèdes [...] d'où chaque fois des organisations basées sur le rectangle et la juxtaposition de rectangles qu'il est très difficile de remettre en question³²⁴». Il est alors assez probable que l'arrondi des arrêtes ait été ajouté par les architectes pour pervertir le parallélépipède rigide, sans avoir cependant la possibilité de remettre en question le volume global. La nature des dessins corrobore cela,

fig. 135

323. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 25.

324. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 38.

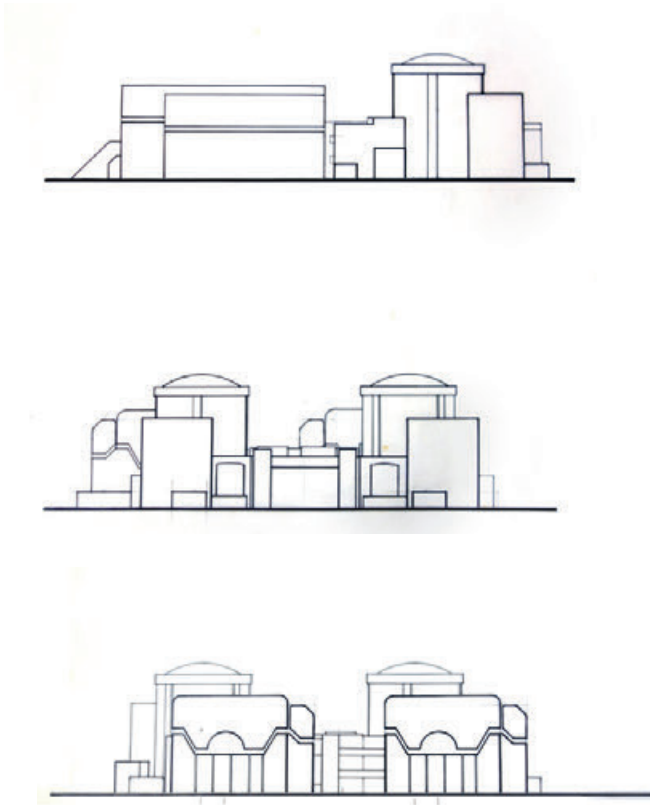


fig. 135 — Études du type CP₂ 900 MW, élévations, échelle 1/500°, 13 sept. 1976, archives de l'IFA

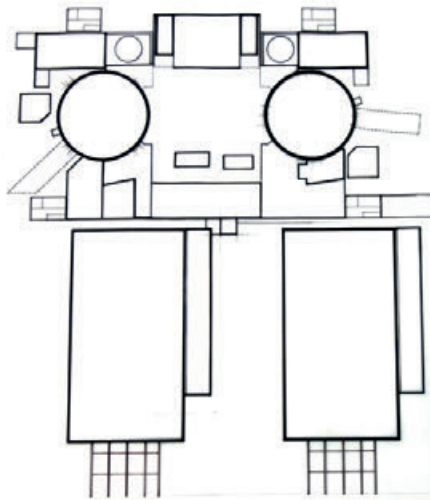


fig. 136 — Études du type CP₂ 900 MW, plan, échelle 1/500°, 13 sept. 1976, archives de l'IFA

puisqu'ils sont nommés «modèle architectes adapté au plans d'EDF³²⁵». La boîte des ingénieurs n'englobe pas tout: est aménagé sur le côté, dans une certaine continuité, sur toute la longueur de la salle des machines, le volume de la «bâche de dégazage» qui est associée à celle-ci par le langage formel. Sa façade latérale accuse aussi la distinction horizontale entre les deux parties. La séparation entre le bâtiment de la salle des machines et ses annexes est retrouvée: de 0 à 15 mètres de hauteur c'est l'assise en béton banché, monobloc, qui fait socle. Les 15 mètres de hauteur correspondent au niveau du plancher du premier niveau: celui des turbines suspendues. Alors le bâtiment prend des dimensions en fonction des machines. À partir de 16 mètres, une charpente métallique constitue l'ossature de l'ouvrage, avec un bardage métallique. La séparation entre les deux est marquée par une fine bande de vitrage, un jour. Un profil en V plongeant caractérise celui-ci en marquant aussi la jonction entre le volume de la salle des machines et le volume de la «bâche de dégazage» qui partagent le même «socle». À cet endroit, un mur antimissile protégeant l'installation d'un accident de turbine de 22 mètres sépare les deux volumes et le bardage épouse ce décroché de 7 mètres (du plancher à la hauteur du mur). Le vitrage signifie aussi en façade la rotation et l'axialité du groupe turbo-alternateur par la formation d'un tympan en arc en plein cintre à ce niveau-là.

«On remarquera que les architectes, dans le travail des enveloppes de la salle des machines, s'efforcent toujours d'explicitier pour le visiteur qui se déplace à l'extérieur de l'enceinte l'organisation intérieure des espaces techniques. Le plancher de service, le groupe turbo-alternateur, la distinction entre le volume principal de la salle battue par le pont roulant et la bâche latérale de dégazage, l'assise de béton remplie de tuyauterie et le vide du hall, tout cela est architecturalement exprimé. On peut, de l'extérieur, avoir une lecture technologique de la salle des machines³²⁶.»

On voit poindre quelques contradictions propres aux problèmes que posent les centrales. Lorsque Claude Parent parle de «visiteur», comme d'«insertion paysagère», il ne semble pas prendre en compte le caractère hermétique des centrales nucléaires: les visiteurs étaient très rares. De plus, les bâtiments eux-mêmes sont aussi hermétiques à l'homme, ils sont le lieu de la machine. C'est alors que les architectes ont senti la nécessité d'exprimer les phénomènes internes à l'extérieur.

L'îlot nucléaire, quant à lui, se développe nécessairement **autour** du réacteur, tout en se rapprochant du pignon arrière de la salle des machines. C'est un ensemble complexe de bâtiments qui, malgré les propositions d'intégration unifiée entre les réacteurs en muraille, est hétéroclite. En effet, les précau-

fig. 136

325. Document AJ-27-02-09-12 1976-1977., «Salle des machines type 900mw CP2, pour centrale nucléaire: élévation modèle architecte adapté aux plans d'EDF», *Salle des machines, type 900mw CP2*, dossier 056 lfa 112, 1976-1977.

326. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 32.

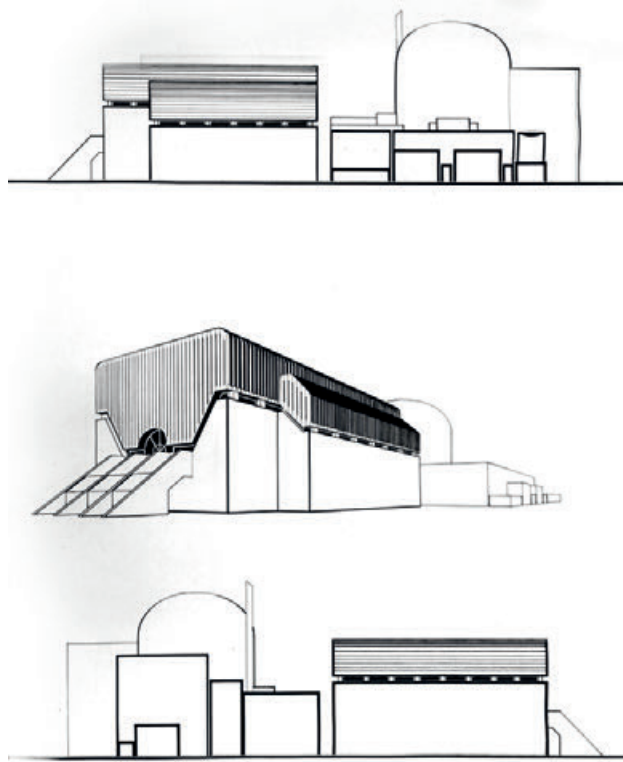


fig. 137 — Études du type CP₂ 900 MW, perspective et façade latérale, 1976, archives de l'IEA

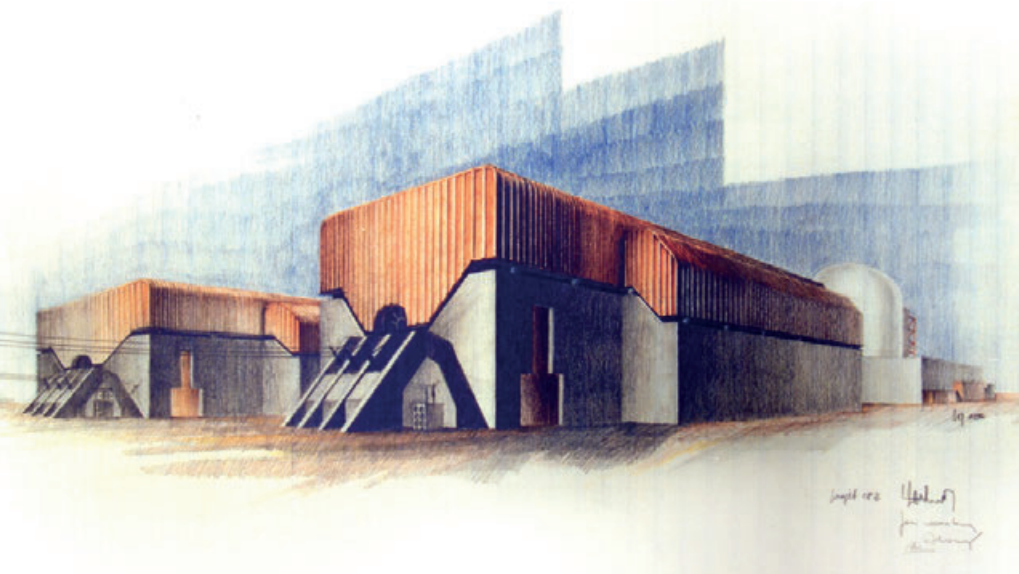


fig. 138 — Études du type CP₂ 900 MW, perspective, 1976, archives de l'IEA

tions en sécurité et en sûreté pour cet ensemble sensible sont si lourdes qu'associées avec les contraintes mécaniques, cela semble peu flexible. Alors, comme le décrit Parent :

«Les architectes les approchent avec précaution et se contentent d'obtenir une meilleure organisation des volumes et de bons raccordements au réacteur et à la salle de machines. Ils proposent plus des principes d'organisation que des formes proprement dites³²⁷.»

Pour le type 900 MW CP₂, les propositions portent donc sur des principes d'organisation comme les raccordements au réacteur suivant des plans radiaux, selon l'axe du réacteur, ainsi qu'un décrochement des volumes en plan et en élévation, comme des satellites gravitant autour du réacteur qui devient alors la forme pure et dénudée de ses annexes. Sur les quelques dessins trouvés, on voit ces principes se mettre en place avec une sorte de hiérarchisation dans l'hétérogénéité des volumes, où la salle des machines et le réacteur restent les volumes principaux. D'ailleurs, la **matérialité** est tantôt empruntée à l'un puis à l'autre : une ossature métallique cohabite avec des volumes monobloc.

fig. 138

Pour ce qui est du réfrigérant, il n'est jamais traité dans les types standardisés du Collège. D'ailleurs, il ne suscita pas de recherches puisque ce volume est mathématiquement calculé, immuable – comme le rappelle aujourd'hui Claude Parent³²⁸. Seules les recherches fictionnelles de Claude Parent persistent mais ne seront jamais développées.

Type 1300 MW P₄

Le deuxième modèle étudié fut le type 1300 MW P₄. Il était caractérisé par l'augmentation de puissance dans une volonté de réduire le nombre de sites et donc de centraliser plus encore. Cela induisait un accroissement assez important des volumes, notamment la salle des machines d'une longueur qui était de 87,50 mètres et devint longue de 112,50 mètres. Le réacteur s'étoffa lui d'une double enceinte : une enceinte intérieure en béton précontraint de 1 mètre d'épaisseur, une enceinte extérieure en béton plus mince de facture traditionnelle. Cette seconde peau extérieure permit aux architectes d'explorer la forme du dôme hémisphérique, étant donné que le béton n'était pas précontraint. Les architectes, d'abord convaincus de la nécessité d'un dôme hémisphérique, étudièrent la forme en maquette et se s'orientèrent alors vers une courbe plus travaillée que le simple demi-cercle. Paul Andreu dessina une dizaine de courbes complexes, point par point. Une de ces courbes fut choisie pour sa justesse et soumise à la technique, non seulement la technique de l'ouvrage, mais aussi les multiples contraintes liées à l'économie. Si

327. *Ibid.*, p. 33.

328. Lettre de Claude Parent à l'auteur, voir annexe.

le dôme hémisphérique était une solution très satisfaisante pour les architectes, elle s'est avérée être une solution très coûteuse, trop coûteuse – délicate et longue à mettre en œuvre. Le budget étant évidemment assez serré, ce dôme suscita la polémique :

«Par contre, pour les unités de production, si nous demandions des modifications qui étaient trop chères, les gens d'EDF ne manqueraient pas de nous le faire savoir en nous demandant de revoir notre copie. Pour le dôme des réacteurs, on a par exemple été obligé de renoncer aux dômes «monoblocs» (c'est-à-dire d'une silhouette faite d'un seul trait) et de les remplacer par des tronçons cylindriques coiffés d'une voûte distincte – avec des angles que j'ai dessinés moi-même. Ça a coûté beaucoup moins cher. Car c'est vrai : il y avait des choses moins coûteuses³²⁹.»

Malgré les études techniques les plus poussées pour la mise en œuvre de ce dôme – coulé en œuvre, préfabriqué, coffré en tournant, travaillé en coffrage perdu, coulé sur l'enveloppe intérieure du réacteur puis la calotte levée sur vérins, etc. :

«La discussion dura longtemps car les architectes tenaient à la forme hémisphérique, non seulement à cause de ses qualités plastiques, de sa façon de prendre les ombres et les lumières, de ses rapports esthétiques avec les paysages, mais aussi à cause de son appel symbolique. Le dôme, pour eux, symbolisait parfaitement le nucléaire et mettait l'accent sur l'endroit où se passait le phénomène de fission de l'atome³³⁰.»

Le dôme hémisphérique a finalement fait l'objet d'un **compromis** pour les architectes. Ils acceptèrent finalement une calotte opérant la continuité – visuelle seulement – entre le cylindre et la couverture. Grâce à un anneau préfabriqué qui assurait la continuité visuelle au niveau du dôme, on put utiliser des dômes surbaissés, et donc accroître la facilité de mise en œuvre. En résulta le type P'₄, la déclinaison de P₄, moins coûteuse pour façonner le réacteur. Cette bataille perdue marqua les architectes, puisque lorsqu'on les interroge aujourd'hui, ils en gardent un souvenir d'échec³³¹. Le compromis n'était en réalité pas vraiment accepté et notamment Roger Taillibert exprime aujourd'hui quelques regrets quand au type P'₄. Le type P₄, lorsqu'il a pu voir le jour, notamment à **Paluel**, a été un franc succès.

fig. 139

fig. 140

La **salle des machines** du type P₄ ne différait pas énormément du type CP₂, puisque les deux types furent étudiés en même temps. On retrouve une distinction entre assise en béton et bardage métallique pour la partie supérieure afin d'exprimer les différences d'activité de ces deux parties. La coupure entre ces deux matérialités était toujours franchement exprimée, le vitrage tradui-

fig. 141

329. Claude Parent, entretien avec Nikola Jankovic, *op. cit.*, pp. 33-34.

330. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, *op. cit.*, p. 28.

331. Voir l'entretien avec Roger Taillibert en annexe.

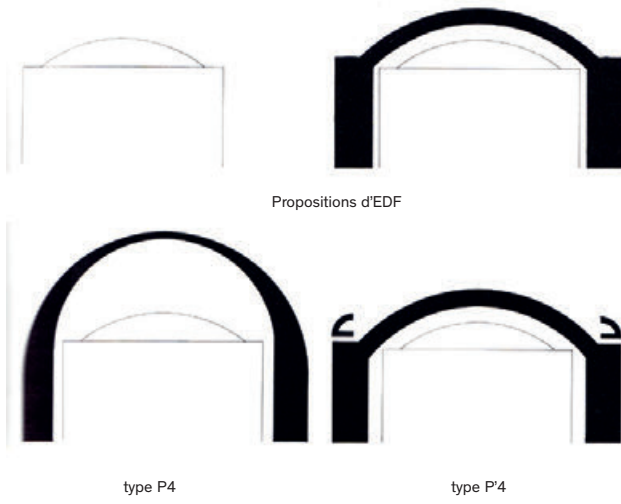


fig. 139 — Études de dômes, coupes, *Les maisons de l'atome*

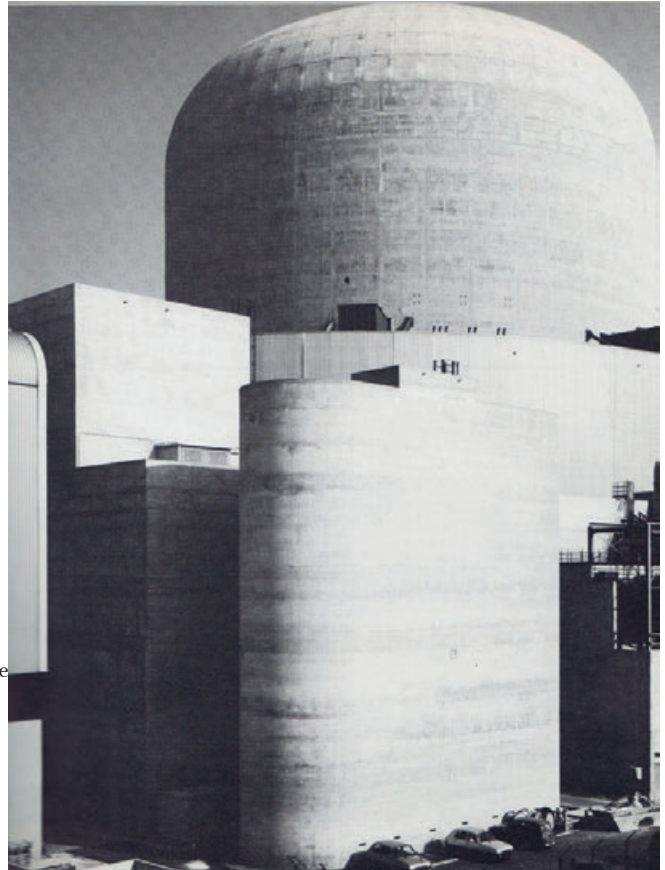


fig. 140 — Réalisation du dôme hémisphérique à Paluel, *Les maisons de l'atome*



fig. 141 — Type P4 «Palier 1300 MW», perspective, archives de l'IFA

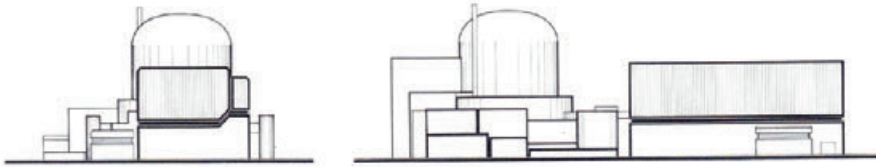


fig. 142 — Type P4 «Palier 1300 MW», élévations, archives de l'IFA



fig. 143 — Type P4 «type mer», maquette, archives de l'IFA

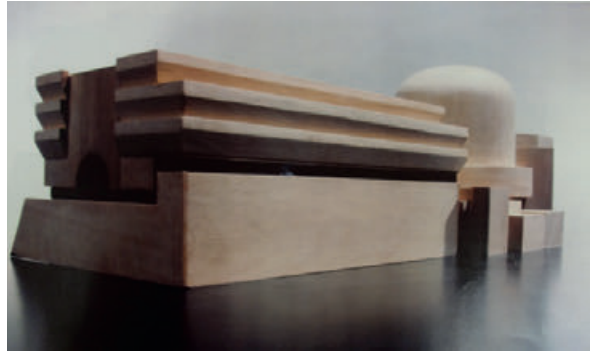


fig. 144 — Type P4 «type plaine», maquette, archives de l'IFA



fig. 145 — Type P4 «type plaine», maquette, archives de l'IFA

sant le vide du volume de débattement des ponts roulants. Pour le type P₄, les architectes distinguèrent deux sous-types pensés en fonction de leur site: le type «mer» et le type «plaine». Du «type mer» se dégagait un autre principe structurant: une continuité était recherchée entre l'assise de la salle des machines et l'îlot nucléaire dont émergerait le réacteur et le bardage métallique. Sur la face de la salle des machines opposées à celle où se juxtapose la bache de dégazage, est disposé le transformateur qui émerge du soubassement perpendiculairement. La salle des machines «type plaine» s'inspirait du «type mer» dans les dispositions de base et la structure primaire. Une distinction entre «type mer» et «type plaine» a été introduite car les sites de «type plaine» sont intrinsèquement plus sensibles que les sites en bord de mer ou sur une falaise qui protégeaient déjà la centrale des vues depuis l'intérieur du territoire. Les sites en plaine sont aussi plus variés et plus exposés – un paysage au bord de la Loire n'est pas le même qu'un site en bord de Rhône ou de Seine – alors que les sites en bord de mer semblaient plus isolés, seuls face à l'étendue de la mer. C'est pourquoi EDF décida de permettre l'adaptation au site au cas par cas pour les «types plaine», chaque architecte pouvant alors travailler l'enveloppe selon la nature spécifique du lieu. L'étude du type 1300 MW P₄ de type plaine se poursuit avec la région d'équipement de Paris et le groupe d'architectes composé de Paul Andreu, Claude Parent et Roger Taillibert.

fig. 143

fig. 145

«Les premières propositions montrent déjà l'extrême variété de formes que l'on peut obtenir en modifiant seulement le bardage, l'ossature secondaire d'accrochage et de contreventement de l'enveloppe, la disposition des ventilations et des éclairagements, la découpe des pignons, le traitement de la matière et de la couleur. C'est dans cette voie que l'on pense désormais avancer, celle de la variation sur un thème. Plus tard on pourra envisager de redonner à la structure sa véritable place dans la recherche de l'expression. Car il fait le dire, malgré les résultats appréciables et tangibles, les architectes sont restés dans cette première étude en deçà de leurs ambitions³³².»

Dans les variantes proposées en maquette, on note la reprise du type les «Stratifications» où un rythme horizontal redimensionne la partie supérieure en bardage métallique. En effet, persiste la distinction entre soubassement et partie supérieure, seule l'enveloppe est bel et bien travaillée. D'ailleurs, dans le fond d'archives de Jean Lecouteur, on trouve des [dessins](#) sur le thème de la variation de l'enveloppe. Ces dessins, qui n'ont jamais été réalisés, ni même publiés, mettent en avant l'ossature de l'ouvrage et par là même le caractère technique de ces volumes à l'échelle monumentale. L'ossature qui façonnait tout le bâtiment, à l'exception faite du réacteur, immuable, à l'instar des tours de refroidissement, participe d'une volonté de continuité entre ces différents bâtiments qui étaient hétéroclites jusqu'alors. Un dessin daté du 6 janvier 1976 affirmait la présence de portique qui efface le soubassement qui avait

fig. 144

fig. 146-1948

332. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 58.

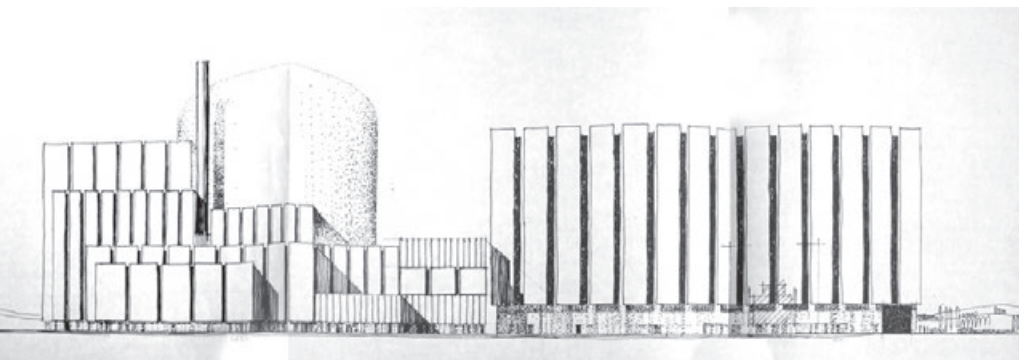


fig. 146 — Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», élévation, 7 fév. 1976, archives de l'IFA

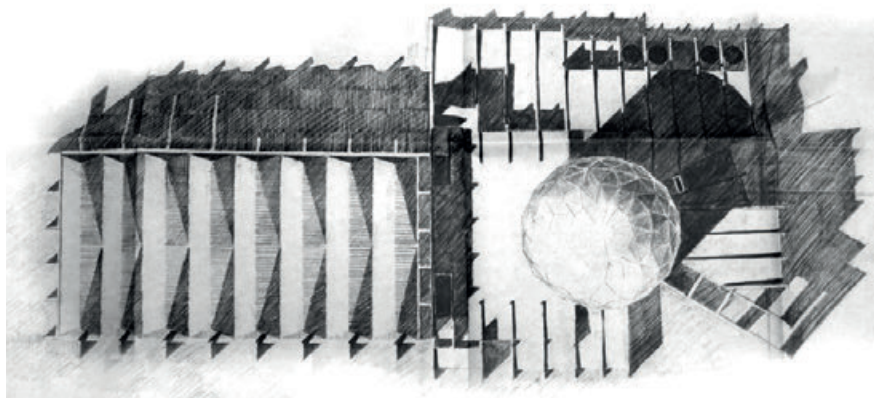


fig. 147 — Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», plan, 6 janv. 1976, archives de l'IFA

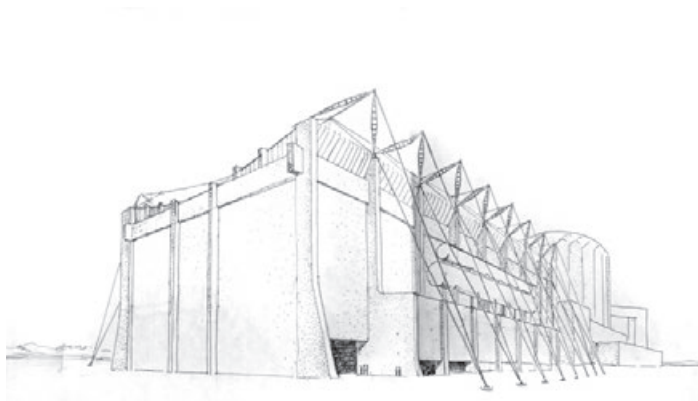


fig. 148 — Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», perspective, 10 fév. 1976, archives de l'IFA

pourtant été dessiné et redessiné par les architectes du Collège. Donc, peu de temps après la formation du groupe, Jean Lecouteur s'est livré à une série de dessins dont on peut questionner l'appartenance aux recherches du groupe. Cette série va bien au-delà de la modification plastique du bardage métallique. Les documents recueillis semblent être la démonstration formelle de la frustration présente chez les architectes qui très vite ont eu l'impression de ne travailler que l'enveloppe :

«[...] la plupart des membres du groupe regrette de ne pas avoir eu la possibilité d'affirmer l'ossature, ce qui leur aurait permis de mieux rythmer les volumes. Il est regrettable qu'on en soit resté au stade de l'enveloppe³³³.»

Le «type plaine» permet néanmoins, nous l'avons vu, d'introduire une marge d'adaptation selon le site, mais seulement au niveau de l'enveloppe. Le type P'₄, décliné du type P₄, a été la solution du compromis. Les architectes ont accepté l'anneau préfabriqué pour assurer, dans le principe, une continuité du dôme. Pour ce qui est de la salle des machines, bien que ce modèle soit directement issu du modèle précédent, on a affaire à une tout autre famille de formes. La bâche de dégazage est alors placée au-dessus de la salle des machines supprimant ainsi les arrondis de toiture. La césure des deux volumes et l'émancipation du volume de la bâche de dégazage vis-à-vis de la salle des machines permettaient au volume global de s'affranchir de la figure géométrique rigide et honnie du parallélépipède. La salle des machines répondait alors au chaos organisé de l'îlot nucléaire : une accumulation et congestion de parallélépipèdes. La distinction qui s'exprimait dans l'enveloppe entre l'assise et le bardage métallique devint une simple coupure exprimée par une ligne vitrée qui délimitait deux types de bardage différents de part et d'autre. Le bardage métallique descendait donc jusqu'au sol ce qui avait tendance à unifier le tout, même si la séparation persistait visuellement. La simplification de la mise en œuvre, tout en bardage métallique, et celle des volumes avait tendance à appauvrir les qualités architecturales du modèle. Les architectes acceptaient des compromis au sujet du dôme du réacteur comme de l'enveloppe de la salle des machines qui avaient pourtant été développés en acceptant des variations dans la standardisation pour le modèle P₄ type plaine. La question de la standardisation n'était donc pas encore tout à fait claire et Paul Andreu en a d'ailleurs fait une violente critique :

«Ici se pose le problème de la normalisation des éléments [...] pour des raisons d'économie qui touchent à la fois les études, très longues et très complexes, et les travaux. [...] à un degré moindre, il faut normaliser la salles des machines : leur soubassement lourd contient des équipements industriels dont les dispositions relatives ne peuvent être changées d'un site à l'autre. Leur couverture en revanche, qui ne fait que couvrir le vide énorme nécessaire aux manutentions d'entretien par les ponts roulants, comporte moins de contraintes. [...] Mais

333. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., pp. 58-59.

nous touchons là aux limites raisonnables de la normalisation. Il n'est pas a priori gênant d'imaginer que l'on construise à plusieurs centaines de kilomètres de distance, des ensembles qui ne diffèrent que par la couleur. Mais à la réflexion, il paraît probable que, pour ne choquer dans aucun paysage, on choisira un projet très neutre – voire insipide. Si bien que, pour un gain minime, on aura normalisé l'ennui³³⁴.»

Un dernier modèle, développé sur le tard, est le type N₄, le «standard novateur N₄³³⁵»:

«Ce nouveau standard comporte un caisson à viroles creuses supprimant les défauts sous revêtement, une nouvelle pompe primaire incorporant un palier à eau, des faisceaux de générateurs de vapeur à pas triangulaires. L'architecture de la turbine, baptisée «Arabelle», est très nouvelle et bénéficie d'importantes innovations [...]. La conception du standard a été informatisée grâce à un vaste système englobant les principaux fournisseurs. Une nouvelle génération de composants et d'ordinateurs a été mise en œuvre pour les automatismes. Tout ceci a fait de N₄ le réacteur le plus avancé en service [...]»³³⁶.

Si ce type est le plus abouti techniquement parlant, il est le moins étudié d'un point de vue architectural. En effet, les recherches sont peu nombreuses et plus tardives. Les seuls documents trouvés à ce jour de cette étude sont des documents d'avant-projet, qui ne montrent pas l'état des recherches. Ces esquisses datent du 14 et 16 décembre 1981, donc peu avant la dissolution du groupe d'architectes chez EDF³³⁷. On y voit un modèle à la croisée du modèle P₄ et P'₄, en gardant des compromis tel que le dôme à anneau préfabriqué, mais en réinjectant des principes du P₄ qui peuvent l'être sans trop de difficulté – le type P₄ étant la plus grande réussite du Collège. Les éléments repris sont de l'ordre de l'enveloppe: les angles arrondis en pignons, ou le vitrage «séparateur», cependant le bardage est resté le matériau principal pour la salle des machines. Il s'agit donc là d'une synthèse, mais qui s'essouffle dans le compromis. Alors que techniquement le type N₄ est très novateur et permet au nucléaire français de s'émanciper de ces redevances et filiales étrangères – comme les États-Unis – il représente en architecture un retour en arrière et non pas un effort de recherche pour aller au-delà des modèles déjà développés.

En parallèle à l'étude des standards et des types en groupe, chaque architecte du Collège se voit attribué l'étude d'un ou deux sites spécifiques, conjointement avec la région d'équipement responsable. L'architecte est alors, selon

334. Paul Andreu, dans: Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 42.

335. Michel Hug, *Un siècle d'énergie nucléaire*, op. cit., p. 27.

336. *Ibid.*

337. Qui peut être daté de 1982, au départ de Michel Hug à la Direction de l'équipement. Cependant les architectes continueront de suivre les chantiers.

la complexité du site, accompagné de paysagistes et coloristes, voire d'un architecte local qui est un bon interlocuteur avec les responsables locaux. Au-delà de la normalisation frénétique décrite par les architectes, ils ont été missionnés d'un travail d'étude de site, d'implantation de l'installation nucléaire incluant le traitement de ses abords. Voyons à présent comment s'est développé ce travail individuel.



L'architecte, la centrale et le paysage

«Tout en poursuivant ce travail en équipe pour les différents types de centrale, un architecte a été désigné pour chaque site et son intervention a été effective dès l'établissement du dossier d'impact qui précède la décision d'implantation d'une centrale³³⁸.»

Une étude en parallèle des recherches qui portaient sur la standardisation fut menée à titre individuel par les architectes du Collège. Ces études concernaient alors les sites envisagés par EDF afin de définir les implantations possibles pour les différents éléments d'une centrale nucléaire. Ce travail portait sur la relation des volumes entre eux et la composition générale vis-à-vis du site. Claude Parent avait déjà, dans ses études préliminaires, travaillé les rapports entre paysage et centrale. Il avait par exemple élaboré une théorie sur le «masque» pour pallier aux solutions un peu brutales du camouflage ou de la mise en place d'un talus végétalisé sur toute la longueur de la centrale nucléaire, ce qui aurait d'autant plus créé un «traumatisme» dans le paysage. Claude Parent avait alors rejeté l'idée qu'un dispositif puisse cacher entièrement la centrale nucléaire. Ces dispositifs seraient forcément compliqués et coûteux mais entraîneraient aussi une transformation trop profonde du paysage avec notamment un talus artificiel sur plusieurs kilomètres. Selon Claude Parent, la centrale pouvait représenter un nouvel état du paysage, qu'il fallait trouver «ce nouvel état du paysage» et non enclaver la centrale et la faire disparaître³³⁹.

«L'insertion d'une centrale dans le paysage consiste à parvenir à un nouvel état du paysage, à un nouvel équilibre, qui soit acceptable par les hommes qui habitent dans la région, par ceux qui visitent le lieu et par ceux qui travaillent dans la centrale elle-même³⁴⁰.»

Au delà des visites et études de site commissionnées par EDF et Claude Parent, se met en place un véritable travail du Collège des architectes du nucléaire. Ce travail individuel est toujours à mettre en perspective avec le travail de groupe sur les standards. Paul Andreu rappelle que le travail de groupe reste une composante indispensable pour l'élaboration des centrales nucléaires :

338. Jean Le Couteur, «Électricité de France et Maisons de l'atome», texte rédigé à Paris le 29 juillet 1986, consulté dans : fonds Jean Lecouteur n°187 à l'IFA, chapitre B. Projets et réalisations datés, objet LEC-74-02. *Centrales nucléaires EDF, Nogent-sur-Seine (Aube). 1974-1989*, ensemble de dossier 1. Documents concernant tout le dossier, 187 lfa 47/1.

339. *Infra*, «La centrale-paysage» p. 42

340. Pierre Pollier, «L'architecture et l'insertion paysagère des centrales nucléaires», *Assises Nationales du Paysage, op. cit.*, p. 5.

«[...] quelle que soit notre intervention individuelle qui pourra se produire au niveau du traitement de certains détails, il ne faut pas confondre cela avec le travail en commun. Lui seul permettra de définir les grandes options architecturales³⁴¹.»

Insertion dans le site paysager

Dans un esprit de continuité avec les recherches architecturales sur les volumes qui composaient la centrale nucléaire, chaque site fut attribué à un architecte en vue d'y étudier l'insertion dans un contexte spécifique. Sur le même principe que le travail effectué sur la standardisation des tranches, les architectes collaboraient au préalable avec les ingénieurs pour définir ensemble des degrés de liberté qui relevaient du possible en prenant en compte les différents aspects de conception, de fonctionnement, d'économie, de sûreté et d'environnement. Claude Parent raconte les circonstances d'attribution des sites :

«J'avais demandé à ce que les architectes titulaires des centrales nucléaires ne soient pas choisis par les directeurs de région, qui étaient à l'époque de véritables potentats orientaux. Pour la centrale du Blayais, avant que cette décision ne soit prise, Jean-Claude Lebreton souhaitait que j'en sois l'architecte. J'étais tout à fait intéressé par ce site. Mais le responsable régional a refusé, souhaitant un architecte avec les bretelles plus souples. Il en a choisi un autre, qui a pas mal fait son travail d'ailleurs, car il y a une certaine homogénéité dans la lumière³⁴².»

Malgré les requêtes de Claude Parent, les directeurs de région avaient le dernier mot sur le choix des architectes pour un site de leur ressort. Pierre Dufau mit au point la centrale nucléaire de **Paluel**, la plus réussie de toutes car elle est issue du type P_4 , avant les compromis. Jean Lecouteur fut chargé du site de Nogent-sur-Seine, un site particulier car c'était le plus proche de la métropole parisienne. Michel Homberg étudia les quatre nouvelles tranches de type CP_2 à Chinon tandis que Jean Willerval traita les sites de Flamanville, **Saint-Alban**, Golfech et Belleville. Roger Taillibert fut chargé des centrales de Penly et Civaux, Paul Andreu du site de Cruas et Jean Dubuisson et Jean de Mailly des nouvelles tranches de type CP_2 à **Saint-Laurent-les-Eaux**. Enfin, Claude Parent étudia les implantations de centrales nucléaires pour les sites de Cattenom et Chooz. Chaque architecte travaillait alors en lien avec la région d'équipement concernée, ainsi qu'un paysagiste-conseil et un coloriste-conseil. Il s'agissait alors d'un travail d'étude de site mais aussi d'implantation d'un standard dans un paysage, un site spécifique. Ce travail dénote d'une réelle prise en compte du paysage, comme un gage une fois n'est pas coutume de la bonne foi

fig. 149

fig. 150

fig. 151

341. Paul Andreu, dans : «Les premières propositions», *CREE*, n°39 «Centrales nucléaires : opération grands architectes», février-avril 1976, p. 42.

342. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 14.



fig. 149 — Pierre Dufau, Centrale nucléaire de Paluel, type P4

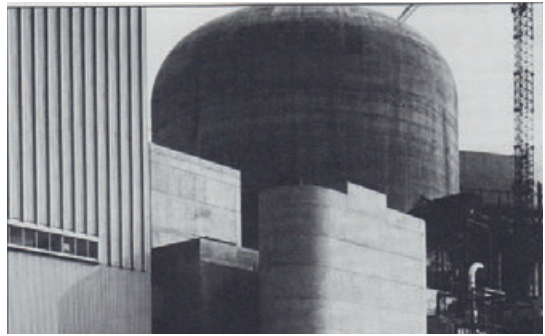


fig. 150 — Jean Willerval, Centrale nucléaire de Saint-Alban, type hybride P4 - P'4

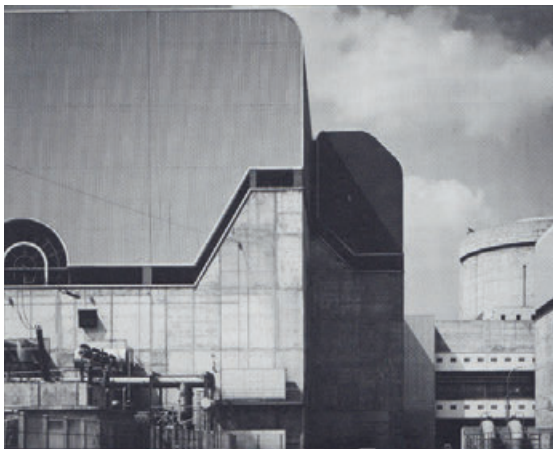


fig. 151 — Jean Dubuisson, Centrale nucléaire de Saint-Laurent-les-Eaux, type hybride CP2

d'EDF. En effet, une centrale bien intégrée est une centrale qui participe au paysage. L'architecte est alors à la fois le spécialiste de la forme qui opère sur les volumes eux-mêmes, et l'architecte du paysage, missionné pour trouver ce nouvel état du paysage :

«L'architecte, retrouvant un rôle qu'il a toujours joué dans le passé, redevient paysagiste non seulement sur une emprise de plus de 100 hectares mais, en débordant les limites, se préoccupe du défilement de la centrale dans le paysage environnant ; c'est-à-dire qu'il pratique l'art d'utiliser la disposition du terrain, les accidents du relief, pour soustraire la centrale aux vues trop directes des spectateurs³⁴³.»

Dans un premier temps, les architectes se livrèrent à des études de site pour tenter d'établir, avec l'aide des ingénieurs d'EDF, le lieu le plus propice à l'implantation d'une centrale dans une zone géographiquement établie par EDF en fonction des capacités d'accès et d'approvisionnement en eau et en énergie, tout en étant assez éloigné des zones peuplées. Plusieurs témoignages renseignent sur la fabrication de brochures d'information pour rendre compte des conclusions et des décisions qui font suite aux études.

«Par ailleurs, j'ai accompagné EDF dans sa nécessité de communiquer. En 1974, quand j'ai commencé à travailler à EDF, la communication au sujet des centrales était rudimentaire, du genre «je suis EDF, je vais vous faire une centrale et ce n'est pas dangereux». Mais la peur du nucléaire étant apparue, il y avait une forme de contestation. J'ai alors suggéré de montrer ce que nous faisons et d'expliquer notre doctrine de ne pas abîmer les sites, de prendre un ensemble de précautions quant à la doctrine architecturale, de traiter l'environnement avec un paysagiste, de ne pas mettre les terres (sur un chantier, on sort plusieurs millions de mètre cube de terre) hors du site et de les employer sur place. Pour chaque site, nous avons des dessins et des maquettes de site à montrer. [...] Pour chaque site, nous avons également réalisé de petites brochures qui présentaient les centrales en construction³⁴⁴.»

Par exemple, le choix du site de Nogent-sur-Seine est explicité dans un rapport rédigé par Jean Le Couteur. On mesure tout le sérieux de ce petit recueil à voir tous les brouillons de textes qui furent réalisés, puis conservés³⁴⁵. Ce rapport fut édité en texte simple et servi de support à une de ces fameuses brochures d'information évoquées par Claude Parent. Pour le site de Nogent-sur-Seine, les études portaient sur plusieurs sites à l'Ouest de la ville, mais ces sites furent écartés à cause de leur trop grande proximité avec le château

343. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 40.

344. Claude Parent, entretien avec Yves Bouvier, op. cit., pp. 14-15.

345. Fonds Jean Lecouteur n°187 à l'IFA, chapitre B. Projets et réalisations datés, objet LEC-74-02. *Centrales nucléaires EDF, Nogent-sur-Seine (Aube). 1974-1989*, ensemble de dossier 1. Documents concernant tout le dossier, 187 Ifa 47/1.

de la Motte-Tilly. C'est donc par élimination que les décisions se firent, pour aboutir à l'étude du site, un terrain de 200 hectares environ, comme il est de coutume pour les centrales nucléaires, au Nord-Est de la ville de Nogent-sur-Seine. Cette position fut jugée meilleure par rapport aux vents dominants, une zone inondable traversée par une boucle de la Seine et abondante en peupliers. Nogent-sur-Seine se trouvait le long de la vallée de la Seine, à proximité de Marnay-sur-Seine où les paysages étaient à l'époque restés à leur état naturel, sauvage, traversés par les boucles du fleuve. Ce site était un site privilégié et très fréquenté par les pêcheurs à la ligne et les badauds – ce que l'implantation de la centrale s'efforçait, en tout cas dans les discours, de ne pas compromettre :

«Nous proposons au contraire de faire en sorte que l'aménagement des abords contribue à le mettre en valeur et à le protéger en conservant de vastes zones de protection boisées. C'est ainsi qu'en tenant compte d'un équilibre des déblais et des remblais, il nous a paru intéressant d'envisager la création d'un plan d'eau qui pourra être rendu publique et devenir un élément attractif en favorisant les activités nautiques à proximité d'un véritable parc de nature³⁴⁶.»

Claude Parent évoquait lui aussi la vision d'une centrale ouverte sur le paysage et à la population, et ce en aménageant les abords de telle sorte qu'ils profitent aux populations des alentours. Que ce soit une base nautique ou un parc de loisirs, ces projets de centrale «ouverte» sont restés utopiques, suite à diverses manifestations anti-nucléaires qui ont compromis la sécurité des centrales, les poussant à se renfermer. Les raisons qui déterminèrent le choix du terrain spécifique étaient d'ordre technique principalement, comme la présence de voie ferrée, les accès par voie fluviale ou la facilité de raccordement des lignes au réseau de transport de force. En outre, des raisons d'ordre esthétique motivèrent les choix d'implantation de la centrale, puisque comme le souligne à nouveau Jean Le Couteur, «l'importance des ouvrages pose, vis à vis de certains éléments de l'environnement des problèmes d'échelle³⁴⁷». C'est alors que l'architecte se livra à une analyse minutieuse du site par le biais de photomontages pour tenter de repérer les points de vue d'où la centrale pouvait être perçue. Il identifia le pont Saint Nicolas, la route nationale 19 en direction de Troyes et Bale et la sente de Nogent à Villiers. Ce travail géographique particulier permettait d'évaluer l'impact de l'insertion de la centrale nucléaire dans son environnement proche comme lointain ainsi que de scénariser les séquences d'apparition et de disparition de la centrale dans son

346. Jean Le Couteur, «Électricité de France et Maisons de l'atome», texte rédigé à Paris le 29 juillet 1986, consulté dans : fonds Jean Lecouteur n°187 à l'IFA, chapitre B. Projets et réalisations datés, objet LEC-74-02. *Centrales nucléaires EDF, Nogent-sur-Seine (Aube). 1974-1989*, ensemble de dossier 1. Documents concernant tout le dossier, 187 Ifa 47/1.

347. *Ibid.*

paysage³⁴⁸. D'ailleurs, Jean Le Couteur fait remarquer : «[...] les plantations de peupliers camouflent pratiquement partout les constructions au niveau de l'homme³⁴⁹.»

«Du pont Saint Nicolas, point sensible de l'ancienne cité, il nous a paru important de faire en sorte que les réfrigérants atmosphériques ne se trouvent pas dans l'axe du fleuve, de façon à ne pas saisir dans un même angle visuel des éléments aussi différents d'échelle. De la sente de Nogent à Villiers, l'ampleur du paysage permet déjà d'accepter la vision de cette architecture de l'ère industrielle qui émergera d'un premier plan de verdure. Enfin de la R.N. 19 qui domine la vallée de la Seine, nous pensons que la découverte de la centrale dans son ensemble ne peut qu'enrichir un paysage qui ne présente pas actuellement un intérêt particulier³⁵⁰.»

Chaque point de vue fait l'objet d'une description détaillée, permettant de «valider» tel ou tel choix. On ne peut que remarquer la nature des arguments utilisés, toujours en faveur de la centrale et Lecouteur conclut même en disant que la centrale s'intégrerait si bien que le paysage en serait plutôt agrémenté. L'apparition de la centrale dans le dit paysage est évoquée comme une «découverte», une surprise presque de l'ordre du pittoresque. L'insertion paysagère des centrales nucléaires que traitaient les architectes du collège comprenait les éléments naturels comme les éléments artificiels. Un élément récurrent, que l'on retrouve dans la projection de la centrale de Nogent-sur-Seine, est le plan d'eau créé pour des besoins techniques tels que la rétention d'eau, mais aussi, *a priori*, pour «l'harmonie du site³⁵¹». Au-delà des propositions utopiques de parcs de loisirs aménagés autour de la centrale, les architectes confèrent des qualités esthétiques, paysagères à ces plans d'eau artificiels. Le contraste entre la végétation environnante et le bâti est un élément de composition :

«La mouvance de l'eau et cette de la végétation environnante, conservée et étoffée, viennent en contrepoint des formes rigides des bâtiments³⁵².»

Ayant observé les masques végétaux que constituaient les bandes de peupliers, telles des forêts artificielles – car sans profondeur –, Jean Le Couteur explique que si cela influence peu la perception de l'ensemble du paysage, cela peut cependant modifier les perceptions proches de manière conséquente. L'insertion d'une centrale nucléaire dans un site a donc pu être composé avec des éléments de végétalisation qui s'harmonisent avec les points

348. Ces procédés semblent être commun au groupe d'architectes, puisque j'ai observé ce phénomène à l'approche des centrales nucléaires lors de mes visites. Voir «Visites» en annexe.

349. Jean Le Couteur, «Électricité de France et Maisons de l'atome», *op. cit.*

350. *Ibid.*

351. *Ibid.*

352. *Ibid.*



fig. 152 — Jean Lecouteur, Brochure de communication pour la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, archives de l'IFA

de vue repérés mais aussi dans une vision globale – le reflet des plans d'eau, la présence de la végétation, etc.

La brochure à destination du public (les municipalités, les riverains, etc.) conçue par Jean Le Couteur pour la centrale de Nogent-sur-Seine reprenait ces arguments en construisant le propos ainsi: en premier lieu une analyse du site et de ses composants en terme d'accès et de structuration titré «le paysage: un bocage permanent». L'auteur fait donc référence aux qualités spécifiques du paysage en s'affranchissant d'une description pittoresque: le paysage y est décrit selon ses fonctions (les champs cultivés) et ses spatialités, l'enclave du terrain formée par le talus ou par la rangée de peupliers. Ensuite, il revient sur la démarche plus générale des architectes pour mettre en exergue les dessins des architectes du Collège dans une double page qui illustre une recherche et non un état final. Ces dessins précèdent des élévations rigoureuses de la centrale dans son site dont la taille est révélée: un géant dans le paysage. Après quelques images portant sur les lignes à haute tension dans le paysage et l'ampleur du chantier, l'«impact visuel de la centrale sur le paysage» est étudié par le biais de photomontages didactiquement explicités. En effet, ceux-ci, par une mise en scène de leur confection, expliquent à qui veut bien l'entendre que la centrale sera plutôt bien intégrée dans son paysage par une habile comparaison de type «avant/après». Le premier point de vue sollicité est une perception éloignée: une bonne partie de l'installation nucléaire n'est donc pas encore découverte, seule les tours réfrigérantes émergent timidement de la canopée des arbres. Les deux points de vue qui suivent sont cette fois des points de vue rapprochés où la centrale est entièrement – ou presque – camouflée par les arbres en premier plan. Enfin, une représentation de la centrale en arrière-plan d'une étendue de champs cultivés, qui correspond sans nul doute au «paysage qui ne présente pas actuellement un intérêt particulier» mentionné plus tôt. Cette brochure, objet de communication du discours d'EDF propre aux architectes, est consacrée à l'implantation des centrales nucléaires dans les paysages français. Avec une analyse «minutieuse», en réalité plutôt brève, des expérimentations en tout genre des architectes bien que formatées en standard et des photomontages qui vantent l'impact visuel des centrales, ces brochures deviennent un outil de propagande.

fig. 152

«Un travail de photogrammétrie par ordinateur qui insère exactement la maquette de la centrale dans les photographies du paysage réel et donne les visions rigoureuses depuis les points de vue essentiels de la région. Ces photomontages sont très révélateurs de l'état du site construit et permettent la comparaison immédiate avec le paysage existant. [...] On peut ainsi contrôler l'insertion exacte de la centrale depuis un circuit touristique, suivre son apparition et sa disparition le long d'une autoroute, mesurer visuellement son impact depuis un parcours en mer s'il s'agit d'un site en littoral. Disons cependant que ces documents sont destinés à informer des non-spécialistes plutôt qu'à aider des architectes. Les architectes développent en eux des images mentales qui expriment la présence de la centrale dans un paysage de

façon bien plus authentique que tout moyen de figuration ou même de simulation aussi juste et sophistiqué soit-il³⁵³.»

Une brochure antérieure, datée du 15 mars 1976, contient des photomontages d'une autre sensibilité. Les points de vue testés sont plus variés, mais semblent aussi plus réalistes. On peut notamment observer la centrale nucléaire se réfléchissant sur le plan d'eau qui la borde en étant représentée tel un objet qui s'inscrit dans le paysage. En effet, ces photomontages incarnent un esprit de recherche plastique, celui qu'avaient sans nul doute les architectes leur des choix d'implantation des différents volumes. De l'agencement des volumes découle une certaine perception dans le paysage et c'est une véritable composition avec les éléments naturels qui est réalisée. Les documents présentés dans cette brochure sont des esquisses: le photomontage est alors un outil de travail et non un objet didactique pour persuader le grand public de la bonne intégration des centrale. Cependant les documents sont assemblés, une couverture chapeaute l'ensemble et les photomontages réunis sont assez différents de ceux qui seront réalisés par la suite. On peut émettre l'hypothèse qu'il s'agit en réalité d'un document interne au Collège des architectes du nucléaire.

Nous avons présenté le travail d'insertion paysagère de la centrale de Nogent-sur-Seine tel qu'il est explicité dans les brochures qu'avait faites Jean Lecoureur. Évidemment, chaque architecte a été sollicité pour réaliser une brochure de la sorte pour chacun des sites où l'on a construit une centrale. Nous l'avons compris, ces brochures étaient des outils de communication – de persuasion même – destinés aux personnes intéressées (les responsabilités locales et les riverains) afin de «familiariser les français avec leurs centrales nucléaires³⁵⁴». D'ailleurs EDF revendiquait ce travail de communication comme un outil qui a devancé certaines demandes ou inquiétudes de la part des ministères concernés ou des responsables locaux:

«On en vint assez rapidement à ce qu'un dossier d'architecture et environnement réalisé par l'architecte accompagne la demande d'utilité publique [...]. Cette démarche est très significative car: elle fut décidée avant même que les ministères responsables de l'environnement de l'époque ne soient officiellement demandeurs [...]. On était donc prêt à répondre à des demandes de toute nature dans le domaine de l'insertion des centrales nucléaires dans les sites français et lorsque le ministère de l'Industrie, celui de la Qualité de la vie, voire même les Affaires culturelles, demandèrent quelles étaient les précautions esthétiques prises, EDF possédait déjà suffisamment d'études [...]»³⁵⁵.

353. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 58.

354. Rémy Carle, préface à: Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 8.

355. Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., p. 38.

Convaincre un tel public de la bonne intégration de la centrale dans son site était d'une importance capitale. Claude Parent avait d'ailleurs été missionné quelques fois par EDF pour aller à la conquête de sites pour une possible implantation dans le Pas-de-Calais, notamment aux caps de Griz-Nez et Blanc-Nez où les refus étaient systématiques. Si l'implantation d'une centrale nucléaire pouvait être intéressante d'un point de vue économique mais aussi énergétique, les principaux intéressés préféraient toujours qu'elle soit implantée chez le voisin (ou le syndrome *NIMBY: Not In My Back Yard*). Les projets d'implantation étaient avortés. Michel Hug raconte les difficultés, souvent politiques, à acquérir certains terrains³⁵⁶.

Au-delà du souci de communication entretenu par EDF, le travail d'insertion paysagère des centrales se justifiait par le fait que l'architecte s'entourait d'au moins un paysagiste et un coloriste. Ainsi à titre d'exemple, le paysagiste Yves Alexandre assiste Pierre Dufau pour Paluel, Claude Colle est associé à Paul Andreu pour le site de Cruas, et Annick Jung à Claude Parent pour Cattenom. En plus des préoccupations d'intégration de la centrale nucléaire dans un contexte à l'échelle du territoire, les architectes s'intéressèrent à la composition interne d'une installation nucléaire, c'est-à-dire à la disposition de ses éléments constitutifs. La marge d'adaptabilité par rapport au site résidait dans les choix d'implantation des volumes les uns par rapport aux autres. Ainsi une étude des différentes dispositions fut menée par les architectes du collège. Tout type de solution fut présenté à EDF afin de dégager une fois encore des modèles viables techniquement et économiquement sous forme de types d'implantation. Cependant, comme le rappelle Claude Parent, il y eu des cas où l'on se rendait compte que certaines pistes qui avaient été jugées farfelues par les ingénieurs étaient en réalité proches de ce qui était le plus adapté vis-à-vis d'un paysage spécifique. Toutefois ces études de dispositions s'avéraient bien souvent très utiles à la vue des différences de composition d'une centrale à une autre. Ce travail de plan masse qui définissait l'emprise de l'installation nucléaire sur le site n'était pas anodin. Alors qu'EDF cherchait le meilleur rendement, «la présence à son côté de l'architecte permet de faire entrer en ligne de compte une notion de coût social et esthétique qui, dans une région très peuplée ou dans une région très sensible, est loin d'être négligeable [...]»³⁵⁷. Les bâtiments annexes – les SUG (Sous-Unités de Gestion) – indispensables à l'exploitation des bâtiments à production d'électricité suscitèrent une recherche architecturale aussi.

«Une centrale comprend aussi une quantité de bâtiments nécessaires à son exploitation [...] : immeubles de bureaux, restaurants, ateliers, magasins, centre médical, centre d'accueil, etc... Ce sont des bâtiments que les Architectes ont l'habitude de traiter. À partir du programme défini par le maître d'ouvrage et en respectant les contraintes techniques et financières, ils

356. Voir «Conservation avec Michel Hug» en annexe.

357. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, op. cit., p. 42.

peuvent en étudier l'implantation, les formes, la nature des matériaux et la polychromie³⁵⁸.»

Ces bâtiments à échelle humaine devaient cohabiter avec les tranches nucléaires ainsi que la démesure des tours réfrigérantes. L'ambiguïté d'échelle entre ces deux types de construction généra deux écoles au sein du groupe des architectes. En effet, certains voulaient affirmer l'appartenance à une échelle plus humaine. Avec le souci du détail, ils conçurent les bâtiments annexes, dont l'aspect était alors plutôt élaboré, sophistiqué : «on recherche le plus possible le caractère d'une architecture domestique telle qu'on la pratique en ville³⁵⁹». Cette architecture tentait de familiariser l'homme avec son nouvel environnement, celui de la centrale nucléaire, comme pour rassurer. L'autre tendance s'inscrivait dans une continuité avec les éléments du bloc-usine : en simplifiant à l'extrême les formes, les bâtiments annexes étaient alors comparables aux salles des machines ou réacteurs. En se plaçant au même niveau de lecture, un caractère brutaliste s'installa.

«Dans l'un des cas, au fur et à mesure que l'on se rapproche des hommes, on se rend plus accueillant ; dans l'autre on accommode avec de plus en plus de rudesse l'expression architecturale³⁶⁰.»

Toutefois, il y avait là un paradoxe. En effet, si le premier type de proposition «domestique», pourtant plus réaliste, affirmait qu'une partie de l'installation nucléaire est une architecture à échelle humaine et le revendiquait dans son esthétique, elle confirmait par là même l'existence d'une architecture pour la machine. Tous les bâtiments qui composaient une centrale nucléaire étaient donc segmentés en deux catégories : les bâtiments pour l'homme et les bâtiments pour la machine. La deuxième tendance, en revanche, tentait d'exprimer dans un style forcément plus rude l'existence d'une harmonie possible entre l'homme et la machine, et revendiquait ainsi une véritable «architecture du nucléaire» comprenant le bloc-usine et les tours réfrigérantes comme les bâtiments annexes. Par exemple, pour la centrale nucléaire de Cattenom qui fut confiée à Claude Parent, le **bâtiment d'accueil** fut traité de manière très monolithique : son expression mono-matériau en béton brut laissait percevoir les traces de coffrage du béton, le volume était massif et ses parois épaisses. Cela n'est pas sans évoquer le volume du réacteur, ses recherches personnelles en matière de fonction oblique (toit en pente) mais aussi, une fois encore, les bunkers qu'avait étudié Paul Virilio sur le littoral atlantique dans *Bunker archéologie*³⁶¹. Dans un autre registre, cette tendance est affirmée par Paul Andreu dans la réalisation des **bâtiments annexes** à Cruas, où les

fig. 153

fig. 154

358. Jean Lecouteur, «Électricité de France et Maisons de l'atome», *op. cit.*

359. Claude Parent, *Les maisons de l'atome*, *op. cit.*, p. 48.

360. *Ibid.*

361. Paul Virilio, *Bunker archéologie* [1975], Paris, Galilée, coll. L'espace critique, 2008. Voir développement dans le chapitre 2, «Monolithes fracturés», *supra*.



fig. 153 — Claude Parent, Centre d'accueil et d'information, Centrale nucléaire de Cattenom, *Les maisons de l'atome*



fig. 154 — Paul Andreu, Bâtiments annexes, Centrale nucléaire de Cruas, *Les maisons de l'atome*

matériaux et les formes courbes choisis ne sont pas sans évoquer la partie supérieure de la salle des machines de type CP₂.

Deux architectes se regroupèrent parfois pour l'élaboration des bâtiments annexes de telle ou telle centrale, comme c'est le cas pour la centrale de Saint-Alban qui était confiée à Jean Willerval, Claude Parent y intervint également. On a aussi la trace d'échange entre Claude Parent et Jean Le Couteur pour la centrale de Chooz, pour laquelle le premier indiquait des propositions d'orientation pour les bâtiments de bureaux. Alors que Claude Parent était l'architecte responsable de cette centrale, il semblerait que Jean Le Couteur fut un interlocuteur avec EDF pour la question des bâtiments annexes, ou seulement des bureaux. D'ailleurs, Jean Le Couteur dessina les plans, coupes et élévation pour les bureaux, en allant jusqu'aux détails techniques et au plan de vide sanitaire en mars-avril 1986. D'ailleurs les archives de Jean Le Couteur conservent plusieurs dizaines de devis et de comptes-rendus de chantier pour les bâtiments de bureaux annexes de Chooz. Au vu de nos recherches, nous pouvons déceimment dire que Claude Parent avait sous-traité ce travail à Jean Le Couteur.

Paysagistes et coloristes «conseil»

Il y avait, simultanément, tout un travail sur le paysage qui était mené à la fois par l'architecte qui se sentait investi de la mission de «sculpter le paysage» et le paysagiste qui, minutieusement, indiquait comment traiter les abords de la centrale comme son aménagement intérieur en ce qui concerne les plantations. Selon la disposition des volumes établie au préalable, l'architecte pouvait être amené à travailler avec beaucoup de déblais et de remblais issus notamment du creusement des fondations. Les architectes s'entouraient aussi de coloriste-conseils, comme Chloé Parent pour les centrales de Chooz et Cattenom ou Alexandra Cot pour les centrales de Cruas et Cattenom. Le coloriste-conseil indiquait les couleurs des volumes, en particulier des parties en bardage métallique – le béton étant souvent laissé brut pour des raisons économiques à l'exception de deux tours réfrigérantes de la centrale de Cruas teintées dans la masse d'un gris plus foncé. En accord avec l'architecte le coloriste-conseil établissait une stratégie d'impact de la centrale dans le paysage par la couleur. En effet, selon les sites ils décidaient de contraster avec la végétation environnante ou bien au contraire de refléter les couleurs déjà présentes pour s'intégrer en harmonie. À titre d'exemple, le bardage métallique de la centrale de Cruas est rouge, d'un rouge qui contraste avec le vert de la végétation et le blanc des falaises avoisinantes, tandis qu'à Paluel le bardage d'un blanc glacier miroite avec le bleu de l'étendue de la mer. L'harmonie avec le contexte paysager est le parti-pris à Cattenom où le bardage d'un vert sombre se confond presque avec la forêt. Cependant, il est des exemples où la couleur du bardage est justifiée pour des raisons fonctionnelles : les deux salles des machines arborent des couleurs différentes pour être différenciées facilement, et permettre une bonne orientation.

«Mais si le coloriste-conseil s'occupe de toutes les constructions réalisées sur le site, s'il tâche de dégager un caractère spécifique du nouvel état du paysage, il se préoccupe aussi des ambiances intérieures. À ce titre, son travail est capital, car il s'agit pour lui (comme pour l'architecte et le paysagiste) de faire vivre en harmonie les hommes qui travaillent sur le site, lieu clos [...], monde à l'écart qui possède son système particulier de relations humaines³⁶².»

D'après Alexandra Cot, coloriste-conseil, une analyse du site à différents niveaux portait sur le choix des couleurs : une étude de l'histoire de la région, de l'occupation des lieux, de la nature du paysage et bien entendu des couleurs naturellement présentes sur le site. Elle dégagait ainsi des principes de colorations, comme l'accent mis sur le réacteur en tant que symbole de l'énergie nucléaire qui doit donc être visible de loin. Le volume du réacteur se devait d'être contrasté. Lorsqu'on se rapproche, on perçoit d'autant plus les volumes et leurs tonalités. Elle proposait alors d'établir des familles de mêmes couleurs comme le soubassement de la salle des machines et l'îlot nucléaire pour marquer une continuité. La partie supérieure de la salle des machines serait d'une teinte plus soutenue, pour se distinguer du socle. La forme cylindrique du réacteur serait mise en évidence par une couleur réfléchissante pour adopter des nuances de jeu d'ombres, la bague du cylindre, elle, d'une couleur vive. Aux pieds des bâtiments, vus de près, on distinguerait alors les détails de façades et des matériaux, de la nervure du bardage aux traces du coffrage béton³⁶³. Si ces principes sont très réfléchis, ils se limiteront dans bien des cas à la couleur du bardage. D'ailleurs, on peut s'interroger sur tant de recherches sur le traitement coloré des centrales nucléaires. Les installations industrielles présentent bien souvent des couleurs, mais généralement pour des raisons fonctionnelles : afin de différencier chaque élément constitutif. Or ici, la question n'est jamais abordée de la sorte, pourtant on sait que la centrale de Saint-Alban a été faite de cette manière³⁶⁴. Les principes de coloration tels qu'ils sont définis par Alexandra Cot relèvent presque des techniques de camouflages utilisés pendant la seconde Guerre Mondiale³⁶⁵. On peut alors se demander si les architectes ne seraient donc pas finalement des habilleurs de l'atome, et la boucle serait bouclée. Cependant, nous verrons que de tels raccourcis ne sont pas aussi simples. Prenons l'exemple des deux centrales érigées par Claude Parent : celle de Cattenom et de Chooz.

À Cattenom en Moselle, le site choisi est cerné par une forêt dont la verdure est sombre. L'implantation qui fut décidée est tout à fait inhabituelle puisque les bâtiments du bloc-usine sont en retrait par rapport à la rivière, à flanc de

fig. 155

362. *Ibid.*, p. 46.

363. Selon les explications d'Alexandra Cot dans : Claude Parent, *L'architecture et le nucléaire*, op. cit., pp. 78-82.

364. Voir «Visites» en annexe.

365. Jean-Louis Cohen, *Architecture en uniforme. Projeter et construire pour la Seconde Guerre mondiale*, catalogue d'exposition du cca, Paris, Hazan, Montréal, cca, 2011, pp. 187-220.

colline, dans un recoin que crée la forêt. La centrale comporte 4 tranches regroupées en paires qui ont été constituées en deux temps : deux tranches de 900 MW dans un premier temps, puis deux de 1300 MW. L'orientation de ces deux paires épouse les directions du paysage. Les abords ont été « sculptés » de manière à ce que seules les masses importantes émanent de la canopée des arbres et des talus façonnés depuis la vallée. Les tours réfrigérantes sont disposées en bordure de forêt, leurs pieds se confondant ainsi avec les troncs d'arbres alignés à l'entrée de la forêt. Sur une vue en perspective datée de 1979, on distingue l'importance donnée à l'insertion paysagère puisque le contexte est plus dessiné : un paysage assez plat, entre verdure et cours d'eau, mais aussi très isolé, peut être trop. La forêt ne transparait pas vraiment. L'architecte a, dans ce dessin, plutôt mis en exergue le manque de relief de ce site sensible. Le travail en colorimétrie apparaît lui aussi puisque l'on distingue le réacteur dont le blanc contraste avec des volumes plus sombres : soubassement dans les tons de gris, bardages métalliques dans les tons de bleus et vert sombres tandis que les tours réfrigérantes gardent leur teinte de béton brut. C'est d'ailleurs l'aspect de l'architecture de la centrale qui est le plus mis en avant ici : on ne distingue pas par la subtilité des formes spécifiques de chaque volume, mais plutôt des masses qui ne correspondent pas encore au type P₄'. L'emprise de l'ensemble sur le site est donnée à voir de manière plus réaliste : la centrale nucléaire n'est plus posée dans le paysage de manière pittoresque mais son site propre nécessite un traitement du sol différent et cela est exprimé. Dans le même registre, la végétation est artificielle dans l'enceinte de la centrale : on distingue les plantations des masses végétales extérieures qui constituent le contexte paysager. Quant aux salles des machines, Claude Parent a testé un bardage à larges nervures horizontales pour évoquer le type « Stratification » une solution qui a finalement été écartée.

La centrale nucléaire de Chooz au bord de la Meuse, aussi confiée à Claude Parent, complète un site déjà exploité par un réacteur, une réalisation franco-belge qui mettait en œuvre dans les années 60 pour la première fois un réacteur à eau pressurisée. EDF décida alors d'y implanter deux nouveaux réacteurs le projet en proposait quatre, d'un type plus avancé de P₄ ou P₄', le type N₄ d'une puissance de 1300 MW. Une situation similaire à celle de Nogent-sur-Seine s'observe dans le cas de Chooz : pour le site choisi, la centrale est enclavée dans une boucle de la Meuse, sur un plateau. Sur l'autre rive se déploient des collines entièrement boisées ce qui offre à la centrale une situation d'écrin dans le paysage, semblable à une petite vallée isolée. La forêt assombrit le contexte paysager quelque peu austère. La rivière est non navigable et sujette à des crues imprévues, découvrant ainsi une large zone inondable. Ces raisons ont conduit à la surélévation de la plate-forme de la centrale de plusieurs mètres sur 200 hectares ! L'implantation s'est ensuite faite de manière presque « instinctive » car la marge de manœuvre était mince. La disposition des différents éléments épouse la courbe de la boucle de la Meuse en éloignant les tours réfrigérantes des collines avoisinantes de sorte que l'enclavement de la centrale nucléaire soit « complété ». La représentation en élévation, datée du 28 novembre 1980, exprime assez bien cet enclavement naturel puisque l'on y voit la centrale dans son milieu naturel dessiné

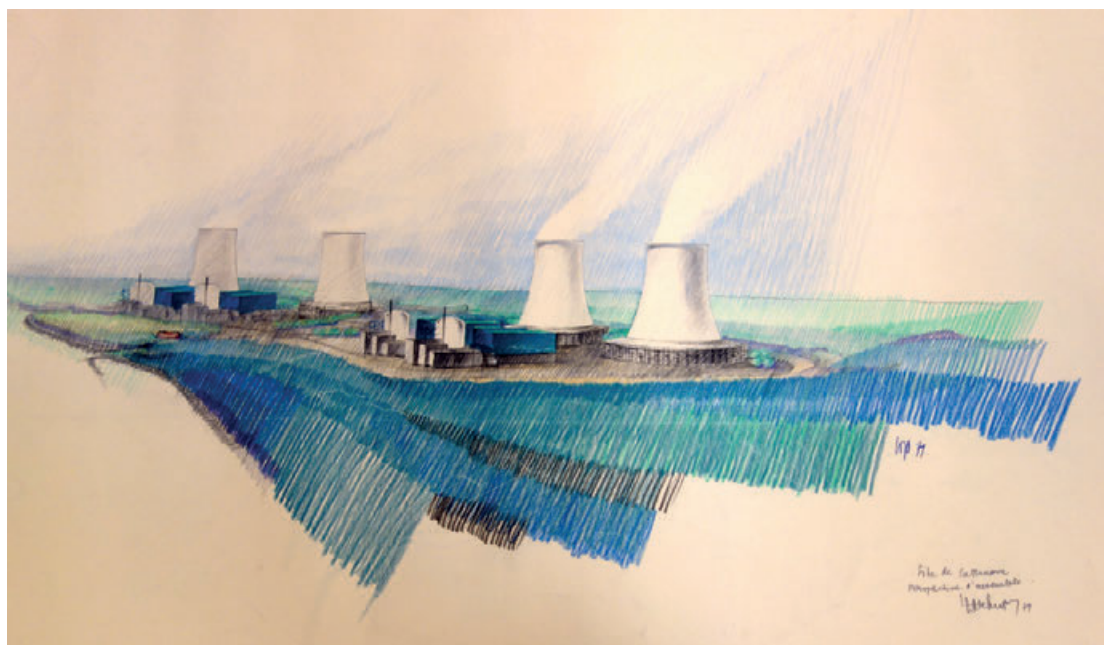


fig. 155 — Claude Parent, Site de Cattenom, perspective, 1979, archives de l'IFA

assez précisément. Alors l'échelle de la centrale ne paraît plus si démesurée, la hauteur des tours réfrigérantes est largement dépassée – et bien heureusement – par les collines, et on découvre la centrale dans son écrin naturel. On distingue également les spécificités formelles de ce type, notamment au niveau du dôme «recomposé» du réacteur coiffé d'un anneau préfabriqué caractéristique des types dérivés du type P₄. L'ensemble est dessiné avec plus de précision, avec une indication des teintes mises en œuvre et des ambiances souhaitées. Les élévations Nord-Sud-Est-Ouest sont complétées par des élévations axées par rapport à des vues identifiées au préalable, une méthode qui semble découler du principe des photomontages pour estimer l'impact de la centrale sur le paysage. La centrale apparaît donc selon différents points de vue important tantôt de plein pied, tantôt on ne distingue que les tours de refroidissement au dessus de la masse végétale et entre deux collines.

Le travail en **plan de masse**, tout aussi précis, dénote des spécificités du site: les méandres de la rivière propices aux inondations, le relief important, la densité de la forêt et l'abondance de la végétation, etc. En plan masse, l'architecte indique les grands axes d'acheminement jusqu'à la centrale (les voies ferrées, les routes qui pénètrent l'enceinte) mais aussi ceux qui partent de la centrale, comme les lignes à haute tension qui distribuent l'électricité produite qui fascinaient Claude Parent dès le début. Les limites du site de la centrale sont clairement définies, notamment par le remblai qui prévient des inondations subites. La limite telle qu'elle est représentée annonce la triple enceinte qui finit d'enfermer la centrale: dans ce site particulier à Chooz, la centrale est quasi fortifiée, repliée sur elle-même, n'établissant de liens avec le paysage que purement visuels. D'ailleurs l'implantation d'arbres illustrée sur un plan masse rapproché le montre: la végétation à l'intérieur de l'enceinte est, dans le projet, complètement maîtrisée, presque décorative. Les deux paires de tranches prévues – aujourd'hui seulement deux des quatre tranches ont été construites – se font face dans une symétrie parfaite. L'implantation a été des plus rationnelles, et s'est faite de toute évidence par rapport à la contre-courbe formée par les quatre tours réfrigérantes pour encercler les éléments de bloc-usine. Les bâtiments annexes sont déposés sur la rivière, épousant à leur tour la courbe, mais profitant aussi de la surélévation. Cette plate-forme renforce une certaine indifférence de la centrale vis-à-vis de son paysage proche, puisqu'elle s'en protège. La symétrie induit aussi une sorte de non-prise en compte de cet environnement auquel la centrale tourne le dos: l'implantation s'inscrit dans une logique de pureté de la forme mathématique plutôt que l'acceptation du caractère organique de la nature: d'ailleurs, la courbe naturelle de la rivière n'est pas complètement respectée.

fig. 158

Les projets se frottèrent à la réalité. Au fil de la standardisation et de l'intégration au site, les propositions se rationalisent et s'assagissent jusqu'à un travail finement décrit de colorisation des différents éléments. C'est un comble si l'on se souvient des propos tenus par Claude Parent: ««ah! Tu vas voir, ils vont



fig. 156 — Claude Parent, Site de Chooz, élévation Est, 28 nov. 1979, archives de l'IFA

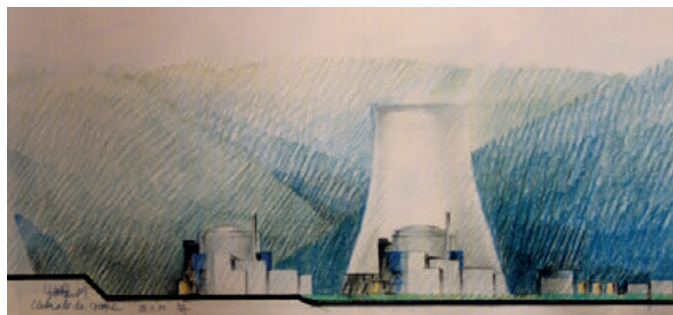


fig. 157 — Claude Parent, Site de Chooz, élévation, 21 nov. 1980, archives de l'IFA

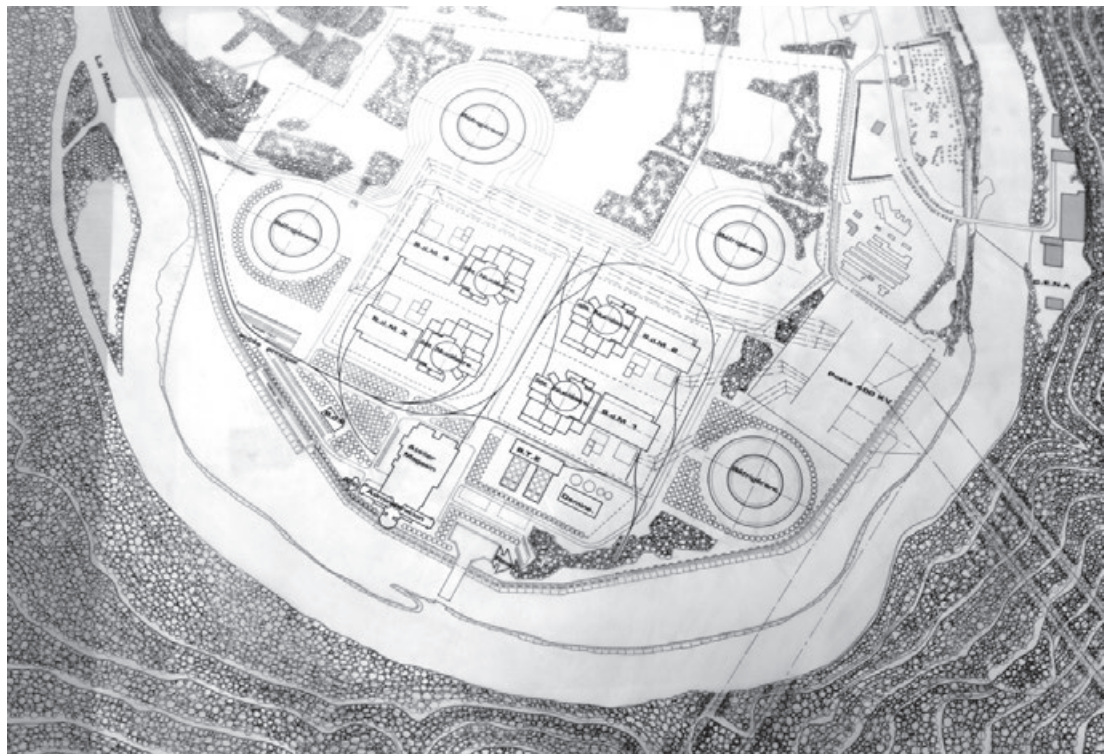


fig. 158 — Claude Parent, Site de Chooz, plan de situation, 1980, archives de l'IFA

te demander la couleur du bardage³⁶⁶». Les architectes ont élaboré l'enveloppe de différents types, non sans mal puisqu'ils n'oublient pas l'échec du dôme hémisphérique. Ils ont aussi beaucoup participé aux stratégies d'implantation dans le site, si bien que les architectes semblent même retrancher leurs efforts dans le site et l'insertion paysagère. La centrale semble figée, n'acceptant que peu la forme. Si les premières recherches expressives et symboliques de Claude Parent nous présentaient des objets d'une géométrie maîtrisée, les dernières élévations étudiées pour les centrales de Chooz et Cattenom ne comportent plus cette expressivité. En fait, elle a même été relayée au second plan, celui du paysage qui est très travaillé sur les dessins. De plus, les éléments «purs» tels que le cylindre du réacteur ou le parallélépipède sculpté de la salle des machines se sont encombrés d'adjuvants, d'agrégats. L'objet très technique qu'est la centrale nucléaire les exclut. En revanche, le paysage, lui, accepte la forme, il se laisse travailler. Il s'aménage pour faire place à la majestueuse centrale. Claude Parent condamne les artifices paysagers qu'EDF avait prévu. Il semblerait pourtant que le chantier de la centrale nucléaire fasse table rase du site excitant. Seul le paysage éloigné persiste.

Enfin, il est indéniable que les architectes du Collège ont beaucoup œuvré à une stratégie de communication sous-jacente d'EDF, au travers de brochures, mais aussi de conférences et, plus implicitement, de la conception de Centre d'accueil et d'informations dans chaque site. En effet, Claude Parent rapporte :

«Je suis également intervenu à différentes occasions, notamment dans des colloques, pour présenter notre travail et pour argumenter. Les prises de parole étaient parfois virulentes. Je me souviens d'un colloque où quelqu'un avait traité EDF d'assassin. Je me suis levé et je lui ai demandé, avant d'utiliser un tel terme, de faire d'abord la preuve du crime. C'était absolument honteux de parler comme cela. Lors d'un autre colloque, je me suis trouvé à la tribune avec le vulcanologue Haroun Tazieff qui lui aussi traitait les gens d'EDF d'irresponsables. J'étais, en quelque sorte, le «croisé du nucléaire». J'y croyais et j'y crois toujours. J'y allais avec des diapositives et des photos de sites. Je racontais toutes les précautions que nous prenions. Je faisais venir, quelquefois, les paysagistes. [...] D'une façon générale, pour les premiers pas d'EDF dans la communication nucléaire, nous avons apporté un appoint esthétique, environnemental, qui n'était pas la mode à ce moment là³⁶⁷.»

Claude Parent était un vaillant chevalier dans l'entreprise féodale qu'était EDF.



366. *Les totems de l'atome, op. cit.*, p. 22.

367. Entretien avec Yves Bouvier, *op. cit.*, p. 15.

Fictions nucléaires

Au terme de ce mémoire, nous pouvons ré-envisager la question posée en introduction, à savoir s'il était possible de «parler d'architecture» à propos des centrales nucléaires. Nous avons traité cette question à travers un plan chronologique permettant de clarifier le déroulement des faits de cette période méconnue. Pour cela, nous avons effectué des recherches dans des centres d'archive (IFA & Frac Centre), nous avons réalisé des entretiens avec des acteurs de l'époque (Claude Parent, Michel Hug et Roger Taillibert), et nous avons visité sur site ces édifices. Alliées à des lectures de différents champs disciplinaires, ces enquêtes nous ont permis de faire ressortir des étapes et des logiques de travail parfois passées sous silence par Claude Parent et son verbe débridé.

Comme nous l'avons indiqué en fin d'introduction, le titre de ce mémoire comprend sous le terme d'«épopée» la suite d'événements relatifs au Collège des architectes du nucléaire pour souligner le caractère «épique» (de *epos*, parole, et de *poëin*, faire) de ce groupe de «héros» partis en quête contre la laideur d'une industrie n'ayant pas encore trouvé sa forme. Plus de quarante ans après le déroulement des faits, il nous reste de cette période un tissu de «récits» dont il nous a fallu faire apparaître la trame sous-jacente, tantôt pour révéler les convergences des neufs acteurs du Collège des architectes du nucléaire tantôt pour faire ressortir les divergences. S'il existe déjà une écriture officielle de ces recherches, celles-ci se limitent à la voix de Claude Parent et aux dirigeants d'EDF. Or, ce sont bien ces voix multiples qui nous ont intéressé dans ce mémoire, à la fois pour prendre de la distance avec la légendaire franchise de Claude Parent – face à laquelle son œuvre graphique marque déjà un écart – et aussi pour comprendre ce qui avait motivé ces recherches menées pendant plus de 10 ans dans un contexte voué par nature à l'immobilité, à la neutralisation, à la rigidité : celui des sciences de l'ingénieur et du caractère implacable du calcul³⁶⁸. Nous proposons ainsi, pour conclure, une synthèse critique et des mises en perspective d'ordre philosophique permettant d'évaluer la pertinence des rapprochements entre «nucléaire» et «architecture» dans le contexte du Collège des architectes du nucléaire.

Afin d'y voir plus clair dans cette association qui ne va pas de soi, il est instructif de se pencher sur la définition très large que donne le philosophe Pierre-Damien Huyghe du terme «architecture», qu'il sépare en deux termes afin d'y faire surgir une tension :

«Seuls le début – l'archi- qui envisage et archive d'avance le terme du travail global – et la fin – la tecture –, la pose du toit qui achève la construction – sont nommées. N'y a-t-il donc rien entre que se réalisent, pour une part au moins,

368. Cf. Chapitres «Une architecture machine», *supra*.

le bâtiment, l'espace, l'œuvre, l'ouvrage et tout ce que vous voudrez de cet ordre³⁶⁹ ?»

Or, ajoute-t-il plus loin, c'est peut-être contre cette vue d'en haut, contre cette prétention à tout contrôler depuis un dessein, une idée, un plan, que se sera historiquement constitué l'art de l'architecture, auquel manque «la voie sûre d'une science³⁷⁰» (Kant). Autrement dit :

«L'histoire réelle de cet art [l'architecture] montre que jamais rien n'a été effectivement pré-vu, que rien ne finit par se produire ainsi que voulu par l'architecte défini comme «maître et possesseur» de moyens productifs. Rien ne se ramène au projet considéré comme tel³⁷¹.»

Une première réponse à notre problématique consisterait donc à dire que les centrales nucléaires, de façon générale, sont bien de l'*archi-tecture* en tant qu'elles incarnent l'apogée de la technologie (*techno-logos*) et de l'ingénierie de pointe, en tant que ces constructions ne peuvent pas faire place, sous peine de catastrophe absolue, au hasard et à l'incertitude. Mais est-ce vraiment si simple ? N'y a-t-il pas, n'y aura-t-il pas eu, y compris dans les centrales nucléaires, autre chose que de l'«archi», de la vue d'avance ? C'est peut-être ce que nous aura appris le Collège des architectes, fut-ce dans ses impasses et échecs.

Les centrales nucléaires, comme le montre la première partie de notre mémoire, possèdent de multiples «généalogies», à la fois du côté militaire (bunkers, centres de contrôle, bases sous-marines, etc.) et du côté des ouvrages d'ingénieurs relatifs à l'électricité et à la l'énergie (centrales thermiques, barrages, etc.). Ces deux faces expliquent pourquoi la réception des premières centrales construites en France a été compliquée. Sans architectes (extérieurs), où plutôt sans réflexion sur leur aspect, sur leur «intégration» dans le paysage, ces constructions d'allure monumentale jouaient en substance les «défigurations» de sites naturels/historiques par une industrie irréfléchie. Ces débats, complexes, n'appartiennent pas à l'histoire ; ils sont toujours d'actualité. C'est pourquoi les travaux du Collège des architectes nous concernent encore aujourd'hui. Par exemple, dans un article de 2002 intitulé «La centrale électrique défigure le paysage» paru dans la presse dite locale, nous retrouvons des critiques qui sont quasiment les mêmes que celles des années 70 :

«Le spectacle est édifiant : aux détours des méandres de la rivière, au beau milieu d'une végétation luxuriante, l'édifice

369. Pierre-Damien Huyghe, *Commencer à deux. Propos sur l'architecture comme méthode*, Paris, Mix, 2009, p. 15.

370. Dans son introduction à la *Critique de la raison pure* (1781), Kant dit de la physique et de la mathématique qu'elles ont trouvé «la voie sûre d'une science», contrairement à la métaphysique : «La Mathématique, depuis les temps les plus reculés où s'étend l'histoire de la raison humaine, est entrée, chez l'admirable peuple grec, dans la voie sûre d'une science.»

371. Pierre-Damien Huyghe, *Commencer à deux, op. cit.*, p. 56.

vient carrément polluer le regard. [...] Cette bâtisse est une horreur d'un point de vue esthétique³⁷².»

Retenons le mot «esthétique». L'enjeu pour l'architecture ne serait donc pas de bâtir des objets strictement fonctionnels, mais de leur donner «figure» (du latin *figuere*, modelé dans l'argile), c'est-à-dire *forme* humaine, bien dessinée, cohérente. Nous avons retrouvé de tels propos chez André Coyne, ingénieur constructeur de barrages, qui disait que «la beauté ne se calcule pas³⁷³». C'est en ayant pressenti la catastrophe esthétique que réaliseraient des dizaines de Fessenheim, attendus stéréotypiques forgés par l'industrie, que les responsables d'EDF allèrent chercher un architecte – Claude Parent. Mais qu'était-il demandé ici à l'architecture? Non pas d'accroître la prévision, l'exactitude, la faisabilité des édifices puisque l'on savait construire des centrales *sans* architectes (extérieurs à EDF), mais au contraire de forcer le trait, de *pluraliser* des méthodes de travail: intégration dans le paysage, couleurs, matériaux, définition de types, etc., afin que les centrales nucléaires puissent enfin se doter de formes qui leurs soient propre, qui ne soient pas celles d'autres techniques, d'autres époques.

La technique de la fission atomique a ceci de singulier qu'elle ne se laisse pas conduire facilement. On ne peut l'observer sans grand danger, et encore moins la travailler de façon inconsidérée. Dès lors, se poser la question de l'architecture dans ce contexte ne va pas sans engendrer de nombreux problèmes. Comme le dit Claude Parent à propos du réacteur nucléaire: «[Les architectes] proposent plus des principes d'organisation que des formes proprement dites³⁷⁴». Cette phrase doit nous arrêter un instant. N'aurait-on pas atteint ici un cas limite d'architecture qui ne pourrait plus, de par ses spécificités techniques, produire de la forme? Dans cette entreprise, l'architecture aura-t-elle trouvée sa voie?

Le cas de Claude Parent, qui donne corps à ce mémoire, met précisément en jeu ces notions: il affronte le risque d'une matière non travaillable. C'est pourquoi il est «héroïque», héros d'une architecture qui ne peut se résoudre à de la pure projection, lui dont l'œuvre entière oscille «entre utopie et réalité³⁷⁵». Il y a donc un double «entre» chez Claude Parent: celui de Pierre-Damien Huyghe («l'archi» et la «tecture») et celui d'une tension entre la matérialité du béton brut et la «déconstruction³⁷⁶» des système existants («la pensée

372. Richard Borna, «La centrale électrique défigure le paysage», 20 novembre 2002, *LaDepeche.fr*, [En ligne], <http://www.ladepeche.fr/article/2002/11/20/400016-la-centrale-electrique-defigure-le-paysage.html>

373. André Coyne, «Remerciement au Cercles d'études architecturales à l'occasion de la remise du Grand pris d'architecture», dans: Coyne et Bellier, *Grands barrages*, Paris, 1953.

374. Claude Parent, *Les Maisons de l'atome*, op. cit., p. 33

375. Claude Parent, «Entre utopie et réalité» exposition du 21 au 28 juillet 2012, galerie Yvon Lambert, Paris. Nous soulignons.

376. Au sens où l'emploi Jacques Derrida, proche d'architectes comme Eisenman ou Tschumi.

oblique», etc.). Il se sera toujours agi pour lui de *faire autrement*, de ruser, inventer, tordre, pencher, briser, raturer, comme s'il en allait du salut de l'architecture. Ne pouvant décider d'en haut (depuis la *tecture*) ce qui pouvait être fait à cause de l'infinie pesanteur de la technique et des ingénieurs en charge des choses sérieuses, Claude Parent, «l'architecte-conseil», aura sauvé, aura fait se sauver l'architecture par le dessin. Non pas le grand *dessein* (celui du «grand Architecte»), celui qu'on fomente en vue d'une projection, de quelques applications à venir, mais plutôt un mode pluriel d'expression, une polarisation formelle s'incarnant dans des «types» de centrales, modèles pluriels et donc plus tout à fait «modèles».

Alors qu'il était demandé aux Collège des architectes du nucléaire de travailler à l'«intégration» des centrales dans le paysage, leur travail, sous l'impulsion de Claude Parent, aura plutôt consisté, dans un premier temps, à essayer à *donner figure* aux centrales, à trouver quelle(s) forme(s) conviendraient à ces édifices nouveaux dans la culture. Pour cela, ils élaborèrent un étrange «synchrétisme architectural» (mélange d'éléments religieux): «Orgues», «Hottes», «Temples», «Stratifications», auxquels virent d'ajouter les «Pattes du tigre», «Lobes», «Amphores», «Corolles», etc.

Ces inspirations, qui proviennent de cultures bien antérieure au développement de l'industrie électrique, peuvent être interprétées de plusieurs façons. Tout d'abord, sur le registre de la communication, ces dessins provocants, comme le disait Claude Parent, relevaient d'une stratégie visant à «faire parler» les ingénieurs et les responsables d'EDF. Sur un autre plan, on peut aussi voir dans ces registres formels un intérêt porté par Claude Parent pour une architecture qui échapperait au temps humain, qui ferait en quelque sorte «paysage», pur objet contemplatif, dont la silhouette se découpe dans un ensemble autrement monotone. Nous retrouvons ici son intérêt, à l'époque où il était proche de Paul Virilio, pour les *bunkers* auxquels nous avons largement fait allusion au cours de ce mémoire: masses inertes, inorganiques (machiniques), semblant avoir échoué sur les plages suite à l'intercession d'une entité extra humaine. Les «Temples» de l'atome qu'il dessine sont à la fois des lieux de culte mais aussi la divinité même, celle qu'on ne peut approcher, qui restera éternellement étrangère aux contingences humaines. Il est donc paradoxal d'avoir intitulé *Les maisons de l'atome* son livre de 1983 faisant état de ses recherches, alors même qu'aucun élément de ses dessins n'évoque une habitation propre aux êtres humains. C'est comme si cette opération de «domestication» – dont nous avons gardé le titre pour ce mémoire – avait rimé avec l'idée de «pacification». L'atome sans la guerre, sans l'imaginaire de la bombe. Et, en contre-feux, d'autres imaginaires renouant avec l'idée de techniques ancestrales, radicalement éloignées des vicissitudes contemporaine du «vieux continent», qu'elles soient politiques, écologiques ou économiques. Le travail de Claude Parent est donc à la fois un instrument de dialogue et un outil critique.

Construites en quelques dizaines d'année, sans débats citoyen, les centrales nucléaires françaises se rappellent aujourd'hui à nous sous l'angle

d'un temps effectivement inhumain, celui des matériaux radioactifs, source d'autres constructions où l'architecture n'est plus explicitement convoquée. La centrale se fait ici monstrueuse, enfantant des rejets dont on ne sait que faire. La meilleure forme de l'«usine de retraitement de la Hague³⁷⁷» n'est-elle pas celle qui, pour des raisons politiques sécuritaires, ne se verrait pas, celle qui pourrait se faire oublier? Est-ce possible, est-ce souhaitable? On préfère cacher les déchets, les enterrer, les retirer à la vue, comme dans le roman-documentaire *Yucca Mountain*³⁷⁸ de John d'Agata où Las Vegas se confond avec le projet pharaonique de creuser une montagne devant accueillir des milliers de convois de déchets radioactifs, avec pour conséquence que «la probabilité d'un accident nucléaire à Las Vegas serait plus élevée que celle d'y gagner au casino³⁷⁹»:

«Je ne crois pas que Yucca Mountain soit une solution ou un problème. Ce que je crois, c'est que la montagne est le lieu où nous sommes, le point où on en est – un lieu que nous avons étudié en long et en large, plus que n'importe quel autre endroit du monde – et qui pourtant reste inconnu, révélant l'étendue de la fragilité de ce que nous pouvons connaître³⁸⁰.»

Peut-être que la centrale est aussi «le lieu où nous sommes, le point où on en est». Ses rejets engagent désormais le corps social sur des dizaines de milliers d'années. Ils seront toujours là tandis que plusieurs changements majeurs de civilisation auront eu lieu³⁸¹. Est-ce ce vertigineux pressentiment qu'aura ressenti Claude Parent lorsqu'il dessine, en plus des «Temples», des vues en ruine des centrales intitulées «utopies végétales»? Cette utopie d'un monde sans homme n'est-elle pas comparable aux dystopies de l'«obsolescence de l'homme³⁸²» de Günther Anders? Comment comprendre ces images parfaitement veines, inutiles en terme de «projet»?

Nous faisons ici l'hypothèse que ces figures et les «types» architecturaux des centrales, fussent-ils de papier (comment pouvait-il en être autrement?), sont la marque d'une technique – le nucléaire – à laquelle il n'aura pas été possible de donner forme, et contre laquelle l'architecture aura résisté. Il aura fallu pour cela lui substituer une autre technique, celle de l'«œuvre graphique», qui aura permis de déplacer les données initiales du problème. La pratique du dessin chez Claude Parent pourrait ainsi s'apparenter à ce que la chercheur

377. Mise en service au début des années 60 pour développer la production du plutonium des bombes atomiques.

378. John D'Agata, *Yucca Mountain* [2010], trad. de l'anglais par Sophie Renaut, Bruxelles, Zones Sensibles, 2012.

379. *Ibid.*

380. *Ibid.*

381. Sur ce point, lire le fascinant chapitre de *Yucca Mountain* relatif à la conception d'une «pancarte» signalétique devant pouvoir se lire (être comprise) pendant plus de 10 000 ans.

382. Günther Anders, *L'obsolescence de l'homme. Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle* [1956], Paris, Ivrea, 2002.

en design Sophie Fétro décrit dans sa thèse portant sur le «merveilleux» en design et en architecture³⁸³, à savoir une opération de «bougé» s'apparentant au décalage existant entre l'intention d'une prise de vue photographique et son effectuation concrète. N'était-ce pas là également l'enjeu de la «fonction oblique», de dynamiser la posture des corps en «déconstruisant» les règles séculaires du bâti, en les rendant instables?

L'horizontalité logique et implacable des centrales nucléaires, telles qu'elles auront historiquement été construites, s'incarne notamment dans leur sol, qui est moins affaire d'«intégration» que de création *ex nihilo*. La centrale, avant même d'être construite, nécessite qu'on «prépare le terrain», qu'on le remblaye sur des dizaines et des dizaines de mètres. Cette opération de *tabula rasa*, de mise à plat du site, peut être comprise comme l'ambition démiurgique de réaliser une architecture tellement puissante qu'elle se suffirait à elle-même, autrement dit: une «architecture machine». Les masses gigantesques des centrales sont certes dépendantes de cours d'eau pour pouvoir fonctionner, mais c'est comme si leur caractère hors-échelle les faisaient s'échapper du site paysager. Comme le dit Claude Parent, l'architecture crée le paysage.

Une autre marque de la résistance de l'architecture aux centrales est celle des tours de refroidissement. Que faire de ces volumes de béton plus de 120 mètres de haut dont la forme est contrainte par les «solutions» mathématiques? Serait-ce ici un cas limite d'architecture? Ces types d'objet, selon Pierre-Damien Huyghe, ne peuvent plus faire l'objet de «modalisations», de variations qui ne soient pas superficielles:

«Le design s'intéresse moins à l'adéquation qu'à la modalisation de ce qui peut servir. Il produit des modes, il forme de la modalité. [Lorsque] vous ne pouvez plus, je ne dis pas moduler, mais bien modaliser un objet que résiduellement [faiblement, superficiellement], alors au fond cet objet n'a plus d'intérêt pour le design. [Le] champ du design est ouvert par le fait que pour un service ou une fonction donnés, de la modalité est possible³⁸⁴.»

Or, Claude Parent, par le dessin, aura fait bougé ces tours, les aura «modalisées». On trouve ainsi en archives 14 dessins inutiles et pourtant essentiels de ces volumes. Ce sont les éléments les plus étranges que nous avons croisés au cours de nos recherches. Si rien n'aura effectivement été construit, ils nous importent en tant qu'ils auront, même de façon lapidaire, résisté à l'arbitraire d'un calcul. C'est pourquoi cette défaite a un goût de victoire, une

383. Sophie Fétro, *Étude critique du merveilleux en design. Tours et détours dans les pratiques d'assistance au projet*, thèse dirigée par Pierre-Damien Huyghe, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UFR Arts-Plastiques, 2011. Cette thèse porte en partie sur la place du dessin en architecture, dans ses rapports aux logiciels de création.

384. Pierre-Damien Huyghe, «Le design comme modalisation», dans: *À quoi tient le design*, Saint Vincent de Mercuze, De l'Incidence, 2014, pp. 19-20.

«épopée française» qui se sera incarnée dans un travail authentique, non soumis à un rendement.

D'une façon similaire, mais tout de même moins contrainte, la forme du toit des réacteurs aura longuement occupé le Collège des architectes du nucléaire. Quelle facture donner au travail du toit (la *texture*) de cet élément hautement sensible? Trois familles auront été dégagées: «dôme hémisphérique», «bague» ou «champignon». À force de dessins et de dialogues avec les ingénieurs, les architectes réussiront à faire passer des notions esthétiques dans l'appareil industriel que rien ne prédestinait à cela (un toit n'a pas besoin d'être beau pour servir). Le site de Paluel, par exemple est la concrétisation la plus réussie des recherches du Collège, avec un dôme hémisphérique. Le cas des toits est emblématique de que l'architecture aura fait aux centrales, puisqu'ils ne peuvent pas se lire en plan. De la même manière, nous n'avons trouvé quasi aucune «vue d'en haut» dans les recherches du Collège des architectes. Les formes produites semblent résister à l'idée d'une planification idéale.

Ces recherches, comme nous l'avons vu au cours de ce mémoire, sont aussi l'endroit de nombreux compromis, échecs, et désillusions. En ce sens, en faire l'histoire c'est aussi mesurer ce qui aura échoué. Plus on rentre dans des problématiques de construction, plus l'«épopée» du Collège des architectes du nucléaire semble se déliter. L'envergure de leurs travaux se réduit progressivement. Aux ambitions initiales de ne pas devenir des stylistes font place des démarches où les architectes en sont réduits à choisir la couleur du béton ou des bardages, ainsi que les aspects de surface des édifices. Autre signe de cet «échec», leurs dessins deviennent des éléments de la communication externe d'EDF (brochures, etc.), et non pas des agents de transformation du bâti. La réalisation effective des propositions de Claude Parent et du Collège des architectes du nucléaire est restée très partielle par rapport à ce qui était envisagé.

L'histoire de l'architecture se sera faite en retrait de ces masses de béton, à la fois silencieusement (dans les dessins) et bruyamment (dans les «jérémiades» de Claude Parent). Dit autrement: on ne peut comprendre ce qui fait architecture dans les centrales nucléaires que si l'on étudie leur dimension «événementielle», les événements créés par Claude Parent et le Collège des architectes. Pour poursuivre ce mémoire et peut-être nuancer ou préciser certaines de nos conclusions sur la place de l'architecture dans les centrales nucléaires, il serait très intéressant d'étudier d'autres contextes géographiques que la France. En Chine, aux États-Unis, en Angleterre, en Inde, etc. d'autres centrales existent, d'autres se construisent aujourd'hui. Avec quelles méthodes, quelles formes, quels enseignements? De la même façon, qu'en est-il de toutes les centrales de fiction dans la littérature et le cinéma? Qu'ont-elles à nous apprendre sur les démarches du Collège des architectes du nucléaire et plus largement sur notre compréhension contemporaine de notre société où les rapports de force sont directement fonction des modes de production de l'énergie?

Cette marge de création, fût-elle de fiction, ne semble plus possible aujourd'hui, à une époque où personne, par exemple, ne se pose la question de savoir s'il faudrait un architecte pour l'EPR de Flamanville initié en 2004 et dont la livraison vient encore d'être reportée (on parle au mieux de 2018). Il en va de même, comme nous l'avons dit plus haut, des centres de traitement des déchets, mais également pour bien d'autres centres – qu'on pense par exemple aux *datacenters* contemporains, véritables «centrales d'information» qui partagent avec le nucléaire les notions de sécurité, redondance, refroidissement et bien sûr d'enfermement. Peut-être est-ce là le signe que la place de l'architecture au sein de ces grandes constructions industrielles s'est refermée, laissant derrière elle des archives de dessins, vestiges d'un espace de liberté désormais derrière nous et à propos duquel nous n'avons pas fini de méditer.

Annexes

Sommaire

Frises chronologiques	236	
Contexte général du nucléaire militaire et politique		236
Chronologie d'EDF: les réalisations et les architectes		242
Visites	246	
Lettre de Claude Parent	250	
Entretien avec Roger Taillibert	256	
Conservation avec Michel Hug	264	
Interview de Jean-Claude Lebreton	270	
Bibliographie	274	
Table des figures	278	

NUCLÉAIRE CIVIL

1896

Découverte de la radioactivité
Antoine-Henri Becquerel

1935

Prix Nobel de chimie pour les Joliot-Curie : découverte de la radioactivité artificielle

1939

Découverte de la fission nucléaire par Otto Hahn et Fritz Strassmann à l'institut Kaiser Wilhelm de Berlin

mars 1945

Raul Dautry (ministre de la Reconstruction) informa le général de Gaulle que le nucléaire bénéficierait à la reconstruction ainsi qu'à la Défense nationale.

18 oct. 1945

Création du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) par Ch. de Gaulle, à sa tête F. Joliot-Curie et Raul Dautry

1940

NUCLÉAIRE MILITAIRE

1939

Albert Einstein informe Roosevelt du développement possible de la bombe atomique : il craint une guerre nucléaire

1945

Premières explosions de bombes atomiques
15 juil. Trinity (test)
6 août Little Boy sur Hiroshima
9 août Fat Man sur Nagasaki

1942 -1946

Manhattan Project

1939 – 1945 SECONDE GUERRE MONDIALE

1947 – 1954 Vincent AURIOL

1954 – 1959 René COTY

1948

Première pile nucléaire ZOÉ, lancée par F. Joliot-Curie, en activité jusqu'en 1976

1950

Départ de Joliot-Curie au CEA (car il a appelé contre la bombe atomique), remplacé par Francis Perrin

1956

Premier réacteur construit sur le site nucléaire de Marcoule (40MW)

1955

Création du PEON (Production d'électricité d'origine nucléaire) : mise au point d'une stratégie électronucléaire

5 nov. 1946

Célébration au Club de l'Army War College à Washington : Atomic Cake

1946

L'armée prévoit un largage de 50 bombes A sur l'URSS - l'année suivantes : ils disposent de 13 bombes

1950**1949**

Première explosion nucléaire soviétique

1959 – 1969 Charles de GAULLE

1969 – 1974 Georges POMPIDOU

1958

Exposition universelle
de Bruxelles :
l'ATOMIUM

1967 - 1987

Marcel Boiteux, patron d'EDF

1968 - 1975

37 membres au comité de rédaction d'Architectures
Pierre Vago (dont Dubuisson, Parent et Willerval)

1971

Première
manifestation
anti-nucléaire
en France, à
Fessenheim

1970

Première
centrale
nucléaire
construite en
France :
Fessenheim

1960**1958**

Lancement de
la force de
dissuasion
nucléaire
française par
Félix Gaillard

1960

Première explosion
nucléaire française
(test) à Reggane,
Algérie

1966

La France
quitte l'OTAN

1970**24 août 1968**

Premier essai
français de
bombe H dans
le Pacifique,
sur l'atoll de
Mururoa

1958

1^{er} centre SAGE
opérationnel aux
USA

1960 - 1996

210 essais nucléaires français dans le désert
algérien et dans le Pacifique

ges POMPIDOU

1974 – 1981 Valéry GISCARD d'ESTAING

ure d'Aujourd'hui dirigé par

)

1973Premier choc
pétrolier
Guerre de Kippour**1974**400 chercheurs du
Laboratoire de physique
corpusculaire du Collège
de France lancent un
appel contre le Plan
Messmer**1977**Mise en service
de Fesseheim

Attentat 1976?

26 mars 1979Accident de Three Mile
Island: fonte partielle du
cœur de réacteur**1973**Plan Messmer :
construction de
4 à 6 réacteurs
par an jusqu'en
1985**mi-1975**Plan Architecture
engagé par la
Direction de
l'Équipement
d'EDF**1981**La construction
de la centrale
Plogoff est
stoppé**1985**Première phase
de démantèle-
ment lancée à
Brennilis**1980**

1947 – 1989 GUERRE FROIDE

1981 – 1995 François MITTERAND

26 avril 1986

Accident de
Tchernobyl: niveau
7, fusion du cœur
de réacteur

1999

Inondation de
la centrale de
Blayais lors de
la tempête

1998

Arrêt du
développe-
ment du
réacteur
Superphénix

1990**1998**

La France
signe le Traité
d'interdiction
complète des
essais
nucléaires

1995 – 2007 Jacques CHIRAC

2007- 2012 Nicolas SARKOSY

2012 - François HOLLANDE

11 mars 2011

Explosion de Fukushima au Japon, à cause du tsunami précédé d'un séisme

18 mars 2014

60 militants de Greenpeace s'introduit dans Fessenheim, en y démontrant les failles de sécurité

000 2010

« PLAN ARCHITECTURE »

ARCHITECTES

1931

Livraison de la centrale d'Arrighi à Vitry-sur-Seine de Georges-Henri Pingusson

1950

EDF

8 avril 1946

Loi de nationalisation des 1450 entreprises françaises de production, transport et distribution d'électricité et de gaz, pour donner EDF

1947

Construction d'infrastructures de production et de transport de grande capacité, avec des ouvrages hydroélectriques comme le barrage de Tignes.

1952

Mise en service du barrage de Tignes

1957

Les centrales au charbon commencent à prendre le relai de l'hydraulique.

avril – juin :
premières études
(«Hottes», «Orgues»,
«Proues» et
«Temples»)

octobre – novembre
: secondes études
(«Amphores», «Pattes
du tigre», «Corolles»,
etc.)

mars 1975 : dernière
études (études de
site, «Lobes», etc.)

1960

Construction de la
centrale thermique
à flemme de
Vitry-sur-Seine,
l'architecte est Jean
Fayetton

1966

Ouverture du
centre de la
Hague,
l'architecte en
chef est André
Remonet

dès 1974

Claude Parent
seul se livre à des
études
exploratoires avec
un minimum de
données

1959

Michel Homberg
est l'architecte de
la centrale
thermique de
Bordeaux-Ambès

1963

Pierre Dufau est
l'architecte de la
centrale nucléaire
Chinon 1

1969

Mise en service
de la centrale
nucléaire de
Saint-Laurent-des
-Eaux, l'architecte
est Jean de Mailly

1960

1970

1963

Mise en service
de la première
centrale
nucléaire :
Chinon

1963

Première véritable
campagne
commerciale
d'EDF sous le
signe du «
compteur bleu »

1968

Puissance de
production
jusqu'à 600 MW à
Porcheville, avec
la construction de
centrales
thermiques au
fioul

1974

EDF annonce la
construction de
13 centrales en
deux ans, suite
au choc pétrolier
de 1973

1971

Lancement du
chauffage
électrique

Le pari : 6 mois de recherches pour démontrer qu'il y a une architecture du nucléaire à trouver

1979 - 1991

Aménagement du site et bâtiments annexes de la centrale nucléaire de Chooz

1978 - 1990

Aménagement du site et bâtiments annexes de la centrale nucléaire de Cattenom

1980

Cartes de vœux pour EDF «Utopie végétale»

mi-1975

Création du «Collège des architectes du nucléaires», composé de : Claude Parent, Pierre Dufau, Michel Homberg Jean de Mailly (remplacé par Jean Dubuisson à sa mort), Jean Le Couteur, André Bourdon, Paul Andreu, Jean Willerval, Roger Taillibert

1979

Centrale nucléaire de Fumay (Ardennes), études préliminaire

1981

Avant-projet pour une centrale nucléaire de type N4, non réalisé.

années 90

Fin du Collège qui coure jusqu'à la fin des chantiers

1978

Publication de «L'architecture et le nucléaire» aux éditions Le Moniteur

1983

Publication de «Les maisons de l'atome» aux éditions Le Moniteur

1980**1990****1977**

Première tranche de Fessenheim (réacteur à eau pressurisée) mise en service

1980

La France entre dans l'ère du «tout-électrique» (grâce au développement des centrales nucléaires)

1984

Construction de la centrale de Daya-Bay, en Chine : EDF s'exporte.

1987

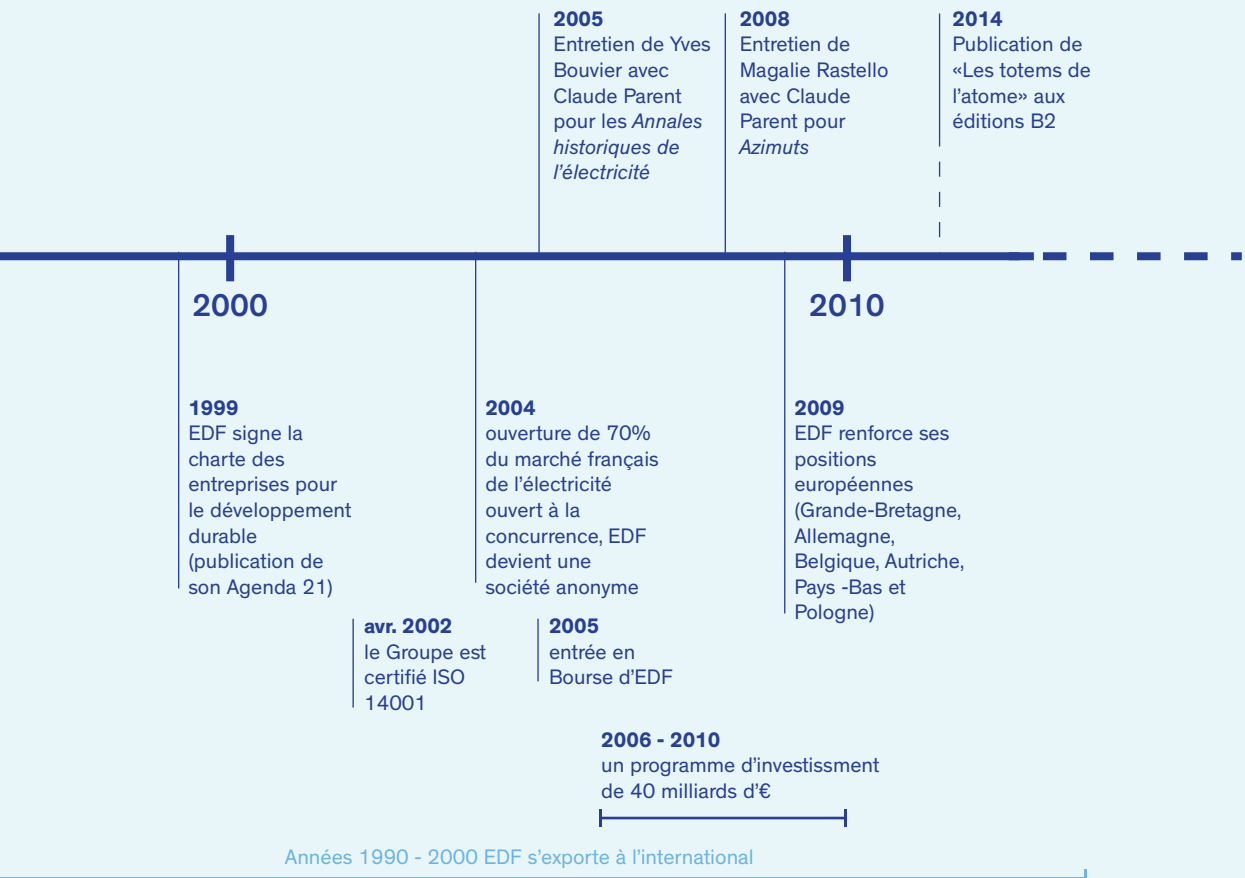
Création de la fondation EDF

19 déc. 1978

Grande panne : équilibre fragile entre production et consommation (3/4 du pays est privé de courant)

1972-1982

Michel Hug est Directeur de l'Équipement



VISITES

Samedi 11 octobre 2014

J'avais programmé deux visites dans le cadre des journées de l'industrie électrique EDF 2014, une des rares possibilités pour le grand public de visiter les centrales nucléaires aujourd'hui autres que sorties scolaires ou les journées du patrimoine.

Le premier arrêt était la centrale nucléaire de Saint-Alban, à Saint Maurice l'Exil au sud de Lyon, un peu avant Valence. En quittant l'autoroute et en s'enfonçant dans le pays, nous suivions la route indiquée par EDF, qui paraissait simple, une belle ligne droite. Nous nous sommes trompé, bien évidemment, et nous sommes enfoncé encore plus, sur des routes sinueuses. Pourtant bien du bon côté du Rhône, nous guettions le moindre signe d'une centrale. J'ai réalisé alors que c'est une situation qui relève de l'absurdité : chercher l'adresse, la localisation d'un monstre comme une centrale nucléaire. Cet objet que jusqu'alors je n'avais vu que de loin, voire très loin. La centrale nucléaire a pris une dimension tout autre : elle existe dans une matérialité concrète, un contexte précis. J'allais à la rencontre de toutes ces choses qui m'avaient échappées : l'échelle humaine de la centrale.

C'est à ce moment qu'elle est apparue. Tout à fait différente de son habitude : au détour d'une colline, derrière les feuillages, subrepticement, avant de disparaître avec le prochain virage. Évidemment, aucun panneau d'indication, seule son échelle imposante la trahissait. La centrale de Saint-Alban n'a pas de tour réfrigérante, le volume le plus anodin et pourtant le plus imposant. Cette absence la rendait plus silencieuse et mystique. Sa monumentalité en était réduite, mais le dôme du réacteur dominait la composition dans son hémisphère mathématique parfaite¹, une des rares que le collège des architectes ait réussi à réaliser.

En s'approchant, nous longions la première enceinte, grilles et barbelés : une clôture qui ne privait pas la vue et qui matérialisait le domaine de la centrale en y limitant l'accès. Ce domaine accueillait des infrastructures (routes et voies ferrées), c'était un morceau de ville particulier, alien. Certains « organes » étaient rejetés à l'extérieur de l'enceinte, faisant acte d'un quasi *no man's land* : le long de la longue route menant à l'entrée principale, première ouverture, un parking, désert, et un groupe de générateur et transformateur, coup d'envoi de l'électricité sur les lignes hautes tensions qui traçait une ligne droite et déterminée dans le paysage environnant. Hors de l'enceinte se trouvait aussi l'espace d'accueil du public : parking, Centre d'information construit et scénographie, abritant même une salle de conférence. Stationnés à l'extérieur du « parc nucléaire », nous avons été accueillis par des employés

1. La Centrale de Saint-Alban est issu du modèle P4. Jean Willerval en est l'architecte.

d'EDF portés volontaire pour les visites guidées. Un retraité, Jean, qui avait connu les frémissements des années de lancement du programme nucléaire se faisait même chaque année une joie d'accompagner les groupes bénévolement. L'ambiance conviviale n'empêche pas les multiples contrôles avant d'entrer. En échange d'une pièce d'identité, nous avons reçu un badge nominatif à rendre à l'issue de la visite, avec un code. Nous avons alors franchi individuellement la triple enceinte et nous sommes entrés dans le monde clos de la centrale.

Nous avons parcouru le site de la centrale à pieds, d'abord entre les bureaux et la cafétéria, puis nous nous sommes arrêtés devant quatre immenses réservoirs à eau polluée. Nous portions des casques qui retransmettaient les explications de la guide car le site est très bruyant. On se dirige vers la salle des machines : jusque là je n'ai toujours pas perçu le Rhône, ni compris exactement notre position par rapport aux deux tranches. J'ai alors pensé n'en voir qu'une : la guide nous avait expliqué plus tôt qu'une tranche était bleue et l'autre jaune afin de les distinguer et de pouvoir ainsi se repérer facilement sur le site. Je ne voyais que la bleue. Nous nous sommes approchés et à ce moment-là le réacteur est apparu. L'hémisphère parfaite et monolithique que les architectes du Collège avaient prêché remplissait sa promesse : la forme était très évocatrice, mystique même. Je ne pu m'empêcher de remarquer les agrégats de volumes qui parasitaient le volume géométrique simple. La triple enveloppe au combustible que représentait le réacteur était exclusive et les organes rajoutés étaient repoussés vers l'extérieur. On nous expliqua que depuis l'accident de Fukushima, la sûreté nucléaire est une question primordiale et les dispositifs qui étaient en place en cas de problème ont été renforcés. La guide EDF évoquait notamment le principe des « redondances ». Chaque élément utile à la survie de la centrale est répété jusqu'à trois fois, comme l'approvisionnement en électricité ou le système de refroidissement. La salle des commandes est aussi répétée : nous avons visité sa réplique, le simulateur.

Au cœur du site nucléaire, le caractère inhumain de ces constructions se fit sentir : au-delà d'une monumentalité avérée, l'échelle n'était pas celle de l'homme. Cela se comprend surtout pour le bâtiment du réacteur, dont l'unique porte est appelée ironiquement « porte stargate » par la guide de chez EDF : c'est une immense porte circulaire à une dizaine de mètres de haut qui a été spécialement conçu pour le changement de générateur de vapeur. Le réacteur est, nous le savons, un bâtiment qui exclut l'homme. C'est un bâtiment pour la machine. La salle des machines, moins hostile, avait des portes à hauteur et échelle d'homme. Cependant, ces portes sont disposées discrètement au bout des flancs de la salle des machines étaient si petites par rapport au volume du bâtiment ! Nous poussions la porte et je me rendis compte que nous n'étions pas les seuls à l'emprunter : les trains aussi. Le site est desservi par voies ferrées jusque dans le bâtiment de la salle des machines.

Nous étions entrés dans la salle des machines, un grand *open space* avec des kilomètres de tuyauterie et des quantités de machines en tout genre. Dans un

vacarme et une chaleur étouffante nous sommes montés au 1^{er} plancher, à 15 mètres pour observer le groupe turbo-alternateur. L'espace était bien plus dégagé et impeccable, comme si on avait fait le ménage avant notre arrivée. Les turbines s'appelaient Catherine ou Sylvie, en hommage à la secrétaire du directeur de l'époque. Les baies vitrées – qui ne paraissent être qu'un liserai sur les dessins – baignaient ce niveau de lumière naturelle. À Cruas, la deuxième centrale visitée qui fut l'œuvre de Paul Andreu, la baie en arc en plein cintre dans l'axe de la turbine donne au lieu des airs de «20000 lieues sous les mers». En quittant la salle des machines, nous nous sommes dirigés vers le simulateur de la salle des commandes où l'on verrait des «apprentis» en action. Le groupe d'avant occupait déjà le simulateur, nous attendions sous le soleil en échangeant avec quelques employés de la centrale. Au fil de la discussion, on apprit qu'une centaine de lapins peuplaient le site, déclenchant sans arrêt les détecteurs de mouvement et multipliant les fausses alertes. Toute en laissant échapper un rire pincé, une personne évoqua les cerises énormes qui poussaient sur tel arbre, et que personne ne se risquait à les goûter.

Pourtant, lors des deux visites auxquelles nous avons assisté, le même discours était répété en leitmotiv: le respect de l'environnement est primordial. On nous avait spécifié en détail que des études en laboratoire d'analyse d'échantillons prélevés sur le site et ses alentours étaient très fréquentes. Que les résultats ne déclaraient aucun danger, ni fuite. Pas de radioactivité. La gestion des déchets n'était jamais mentionnée. Les architectes du Collège non plus. En questionnant les gens d'EDF présents pour les visites sur le sujet, certains ne comprenaient pas, d'autres étaient enthousiasmés. J'ai notamment compris qu'EDF avait organisé des visites à l'exposition sur Claude Parent qui avait eu lieu à la Cité de l'architecture et du patrimoine en 2012. Enfin, Jean, le retraité qui revenait parler de son expérience chaque année pour les visites m'a répondu qu'il avait rencontré Claude Parent. «Le type qui venait faire des conférences pour nous convaincre de l'intérêt des dômes en hémisphère, car cela s'intégrait bien au paysage. Ça coûtait horriblement cher! EDF en a quand même construit 4 ou 5, puis a abandonné...».

L'intégration au paysage... De l'intérieur, le sentiment est que le paysage n'existe plus. On distinguait au loin quelques collines boisées, mais au cœur de la centrale le fleuve est imperceptible et les travaux d'aménagement ont annihilé tous les rapports que le site pouvait entretenir avec le paysage. Le paysage a été modelé certes, mais lourdement terrassé, endigué. Je revis le paysage en m'éloignant de la centrale.



Mademoiselle Pesci Jacinthe

71 Boulevard Voltaire

75011 Paris

Vos références :

Nos références : D5380BIELJOWTSDN13290

Interlocuteur : Luc BONNINGUE ☎ 04 74 41 34 29

Objet : **Information relative à l'accès aux sites nucléaires d'EDF**

St-Alban, le 19/12/2013

Madame, Monsieur,

Conformément à l'article L.1332-2-1 du code de la défense, une autorisation d'EDF doit vous être accordée pour accéder aux sites nucléaires.

A cette fin, et dans le respect de l'article R.1332-22-3 du code de la défense, nous vous informons que toute demande initiale ou renouvellement d'accès à un ou plusieurs sites nucléaires fera l'objet d'une demande d'avis auprès de l'autorité administrative compétente (la préfecture), qui procédera à une enquête administrative tendant à vérifier l'absence d'incompatibilité avec votre accès aux sites.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

Francis NIETTO

Directeur d'Unité

Page 1/1

EDF DIRECTION PRODUCTION
INGENIERIE
CNPE de Saint-Alban /Saint Maurice

B.P. 31
38550 - SAINT MAURICE L'EXIL

Téléphone +33 (4) 74 41 32 32
Télécopie +33 (4) 74 29 69 81

www.edf.fr

EDF - SA au capital de 930 004 234 euros -
552 081 317 R.C.S. Paris
Le directeur EDF

Lettre de Claude Parent

À Jacinthe Pesci, le 7 avril 2015,

Tout cela, tout ce travail s'étale sur tellement d'année qu'il est très difficile de vous répondre si longtemps après que [tout ?] a été construit. C'est ce qui en fait d'ailleurs la valeur car j'ai été au contact d'EDF de façon continue ce qui est exceptionnel et qu'on ne trouve dans aucun [autre] pays qu'en France alors que je n'étais [qu'] conseil extérieur imposé par la direction d'EDF au sommet ce qui était inhabituel. Et donc pas toujours facile. Mais du coup remarquable. Dans le monde entier.

Cette alliance fut donc exceptionnelle ! Mais les réacteurs auxquels je me suis attaqué n'ont jamais retenus, parce que les projets d'EDF étaient considérés (ceux réalisés) comme limite du calcul. Les propositions d'EDF furent dessinées telles quelles par les architectes (exemple : deux se sont écroulés en Angleterre sous les effets du vent entre deux tours).

Nous avons fait des propositions en façade ou en trilobés et bilobés mais sans suite. Chaque tour EDF était chaque jour photographiées au centimètre près matin et soir pour enregistrer les modifications éventuelles suivant le temps (inquiétudes de modification du cercle coulé sur lequel on coulait les suivants cercles).

Vous ne vous demandez pas de la difficulté de ses ouvrages, c'est de la pure technique de calcul !! IMMuable. Les aéroréfrigérants ont été essayés HORIZONTALEMENT et puis abandonnés (trop de gaspillage de terrain au sol).

Ne comptez pas sur moi pour vous racontez des [envoies ?] / efforts de travail du groupe que j'avais constitué pour répartir toutes les centrales qui se firent dans une urgence absolue. J'étais le chef de l'aventure côté architecture c'est tout et j'ai rassemblé pour une étude commune par modèle Lecouteur, Andreu, Dufau, etc. (voir les livres) Willerval, et Taillibert, + Homberg +. Lecouteur que je connaissais bien au comité de rédaction de l'architecture d'aujourd'hui s'occupait de la centrale à sur la Seine un peu à part vu la proximité de son chantier avec Paris.

Mais tout se déroule sous ma direction, ensemble sous la direction des chefs d'EDF dont Monsieur Michel Hug.

Monsieur Paul Virilio avec qui nous avons travaillé dans mon agence ne faisait AUCUNEMENT parti de l'étude nucléaire. Ce qui fait penser au nucléaire vient de tous mes dessins personnels qui se préoccupaient de modifier les croquis d'origine des INGÉNIEURS pour les rendre plus aptes à s'insérer dans des paysages sans les dégrader et viennent les architectes qui travaillaient dans

des réunions communes au fur et à mesure que se posaient les problèmes, avec l'aide pour chaque centrale d'un paysagiste et d'un coloriste conseil.

De l'avis unanime l'intégration architecturale proposée fut bien acceptée et le problème ne fut que politique. Oui ou non pour le nucléaire.

Vous connaissez la réponse française. Je suis très fier de la réponse architecturale qu'on ne trouve dans aucun autre pays. À cette échelle et avec autant de préoccupation du langage architectural.

La dimension des bâtiments et la forme des aéroréfrigérants peut faire croire à tort à des formes (totalement fermées) militaires. Mais rien ne permet de se rapprocher des formes militaires allemandes des bunkers puisqu'au contraire nous avons tous intégré les formes nucléaires des centrales notamment signalées par les tours de refroidissements qui n'avaient aucun rapprochement avec le militaire allemand, resté de petites dimensions sauf une ou deux fois.

Pour les lignes de hautes tensions qui parcouraient des kilomètres; on essaya de les redessiner mais elles appartenaient à une direction à part et les pylônes ne furent pas redessinés (là aussi le calcul prime) sauf aux entrées dans la centrale qui furent étudiées pour chaque architecte de site et furent différentes selon le modèle et P4, P4', N4, etc... et l'évolution du transport de ligne. À part l'accès à la centrale, le problème des lignes appartenant à une autre direction d'EDF. À nous de dessiner une entrée techniquement valable et aussi protectrice que possible.

Encore une fois vous ne semblez pas comprendre l'extrême dimension et complexité de ces centrales nucléaires menées à un train d'enfer et nous n'étions que 7 ou 8 architectes.

[Si?] je n'avais pas obtenu d'entrée de jeu où tous voulaient m'abattre et me renvoyer à mes études et où j'ai obtenu la CONFIANCE du chef des opérations jamais nous n'aurions réussi à donner une réponse qui allait d'une inscription dans le paysage (sans le dégrader) à la couleur, à la matière et à la répartition du dessin et des formes du bâtiments. Réussite que personne même nos adversaires que j'allais combattre dans des réunions mouvementées n'ont [remis en cause] l'architecture.

Voilà mes réponses, le reste inventez-le et rêvez-le pour vous même et votre avenir où tout est possible. Il suffit de le vouloir et de savoir dire NON au bon moment. Rien n'est impossible pour une jeune.

BON COURAGE

Claude Parent.

④



claude parent architecte

à Jacinthe Pesu 7 avril 2015.

Tout cela tout ce travail s'étale sur tellement d'années qu'il est très difficile de vous répondre si longtemps après que tout a été construit. c'est ce qui en fait d'ailleurs la valeur car j'ai été au contact d'EDF de façon continue ce qui est exceptionnel et qui ne trouve dans aucun pays qu'en France alors que je n'étais d'un conseil extérieur imposé par la direction d'EDF au sommet ce qui était inhabituel. et donc pas toujours facile. mais du coup remarquable dans le monde entier.

cette alliance fut donc exceptionnelle !
 mais les réacteurs auxquels je me suis attaché n'ont jamais été réalisés, parce que les projets d'EDF étaient considérés (comme réclinés) comme limite du calcul. les propositions d'EDF furent destinées telles quelles aux architectes. Vous ne vous rendez pas compte de ces ouvrages (Exemple : 2 se sont déroulés en Angleterre sans les effets du vent outre 2 tours.

Nous avons fait des propositions en façade ou en trilobes et bilobes mais

Claude Parent architecte - 18 rue Madeleine Michelis - 92200 Neuilly

Tél : 01 47 22 20 24

email : parentoblique@wanadoo.fr

mes nuits. chaque tour EDF était chaque jour
 photographié au centimètre près matin et soir
 pour enregistrer les modifications éventuelles
 suivies le temps (inquiétudes de modification
 du cercle concé sur lequel on coulait le
 nouveau cercle)

Vous ne vous demandez pas de la
 difficulté de ces ouvrages. c'est de la pure
 technique du calcul !! IMMUVABLE.

Les rétroprojections ont été essayés HORIZONTALEMENT
 et puis abandonnés (trop de gaspillage de terrain au sol).

Ne comptez pas sur moi pour vous raconter les
 années de travail de groupe que j'avais contribué
 à avoir repartir toutes les centrales qui se firent
 dans une urgence absolue. J'étais le chef de
 l'aventure côté architecture c'est tout et j'ai
 rassemblé pour une étude commune par modèle
 Lacouture, Andreu, Dufau, etc. (voir les livres)
 Lacouture, ^{Willebrord}, et Taillibert, + Hombert +
 rédac-tion de l'architecture d'aujourd'hui s'occupant
 de la centrale à peu la même un peu à part vu
 la proximité de son chantier avec Paris.

mais tout se déroula sous ma direction exécutive
 sous la direction des chefs d'EDF dont Monsieur Michel HUG
 Monsieur Paul Virilio avec qui nous avons travaillé dans
 ne faisait AUCUNEMENT partie de l'étude
 Nucléaire. Ce qui fait penser au nucléaire vient
 de tous mes destinés personnels qui se préoccupaient
 de modifier les croquis d'origine des INGÉNIEURS
 pour les rendre plus aptes à s'insérer dans
 des paysages sans les dégrader et même des architectes

qui travaillaient dans des réunions communes
 au fur et à mesure que se posaient les
 problèmes avec l'aide pour chaque centrale
 d'un pays agité et d'un coloriste conseil. (2)
 Ce avis unanime d'intégration architecturale
 proposée fut bien acceptée et le problème
 ne fut que politique. oui ou non pour le nucléaire.

Voici comment, la riposte française
 se mit très vite de la riposte architecturale qui n'en
 ne trouve dans aucun autre pays. à cette école
 et avec autant de préoccupation du langage
 architectural.

La dimension des bâtiments et la forme des
 axes refroidissants peut faire croire à tort
 à des formes (totalement fermés) militaires.
 Mais rien ne permet de se rapprocher des
 formes militaires allemandes des bunkers
 presque au contraire nous avons tous intégré
 les formes nucléaires des centrales notamment
 signalées par les tours de refroidissement qui
 n'avaient aucun rapprochement avec le militaire allemand.
 sortis de petites dimensions sauf une ou deux fois.

Pour les lignes de haute tension qui parcouraient
 des kilomètres, au stade de leur redimensionnement
 appartenait à une direction à part et les
 pylônes ne furent pas redimensionnés (et aussi le calcul
 prima) sauf aux extrêmes dans la centrale qui
 furent étudiés pour chaque architecte de site
 et furent différents selon le modèle et P_4 P'_4 N_4
 etc... etc... et l'évolution du transport de ligne

(3)

Après l'accès à la centrale, le problème
des lignes appartenant à une autre direction d'Edc
à nous de dessiner une entrée
techniquement valable et aussi esthétique
que possible.

Encore une fois vous ne semblez pas
comprendre l'extrême dimension et complexité
de ces centrales nécessaires menées à un
travail d'acier et non d'acier que 7 ou 8
architectes.

Si j'avais pas obtenu d'entrée de jeu ces
bons conseils ni abattre et ne renoncer à mes
études et où j'ai obtenu la CONFIANCE
du chef des opérations j'aurais nous ni aurions
risqué à donner une réponse qui relait d'une
inspiration dans le paysage (sans la dégrader)
à la couleur, à la matière et à la
répartition du dessin et des formes des bâtiments.

Réussite que personne même nous adversaires
que j'allais combattre dans les réunions
mouvementier ni ont ^{peut-être} réussi à faire l'architecture

Voulez mes reproches
la route involontaire et révéler le
pacer vous même et votre avenir
où tout vous est possible.
Il suffit de le vouloir et de
savoir dire NON au bon moment.
Rien est impossible pour un jeune.

BON COURAGE

Claude Parent

Entretien avec Roger Taillibert

Entretien réalisé le lundi 16 mars 2015 à l'agence de M. Taillibert au 163 rue de la Pompe, Paris 16^e, transcription Jacinthe Pesci.

Jacinthe Pesci: Comment avez-vous intégré le Collège des architectes du nucléaire ? Qui vous a invité, EDF, Claude Parent ?

Roger Taillibert: Je l'ai intégré, je vais vous dire, par les relations amicales que j'avais avec quelqu'un qui était très près de l'EDF, c'est-à-dire du président d'EDF. Je ne l'ai pas intégré par Claude Parent, j'étais complètement en dehors.

Michel Hug?

Oui, Michel Hug. Il est vivant encore, il habite le quartier. C'est un bon ami à moi, vous pouvez l'interviewer, je vais vous donner son téléphone. Moi pourquoi on m'a mis là ? C'est parce que je revenais de Montréal et après avoir fait toutes ces grandes structures à Montréal, stades, tour oblique et tout. Alors on m'a dit «il n'y a pas de raisons que vous ne regardiez pas ce problème des centrales nucléaires».

Quelle était votre relation avec Claude Parent alors ?

Claude Parent je le connais depuis longtemps, depuis l'école. Je suis toujours en bonne relation avec lui. J'ai donc assisté aux réunions qu'il a provoquées bien que j'avais mes idées à moi là-dessus, étant donné que j'avais traité de grande structure, ce que n'avait pas fait Claude Parent. En puis il y avait une chose, c'est que ces centrales nucléaires, il y en avait deux dont je me suis occupé, c'est-à-dire celle de Penly et celle de Civaux, avaient des paysages assez intéressants qu'il fallait protéger. Civaux particulièrement, au bord de la mer, c'était un ouvrage d'intérêt de plan masse général ! Il y avait tout un problème d'urbanisme à mettre en service au milieu de cette partie nucléaire. Et puis après, dans la structure même des ouvrages, on est intervenu pour toutes les questions qui étaient posées de façon à améliorer ces structures et que ces centrales ne soient pas des objets de peinture, comme faisaient avant les centrales électriques où c'était [le travail] surtout la couleur du bâtiment plutôt que l'intérieur du bâtiment. L'architecture a donc pénétré ce milieu au point d'avoir un certain succès, d'ailleurs vous le savez aussi bien que moi.

Par exemple, avez-vous travaillé sur le projet du dôme hémisphérique ?

Bien sûr ! Je ne dis pas que le dernier dôme est ce qu'il y avait de mieux, à mon avis le meilleur dôme est celui de Paluel. C'est la grande erreur d'avoir changé ce dôme, c'était ce qui donnait le plus de caractère à ces ouvrages.

Et d'autres éléments comme les tours réfrigérantes ?

C'est connu ça, on en a fait à Civaux par exemple. Penly c'est la mer, donc on prend l'eau dans la mer. C'est mathématique, ce sont des tours hyperboliques, on ne peut travailler dessus.

C'est pourtant un élément qui a beaucoup inspiré Claude Parent ... [dessins]

Oui, mais là, c'est pas bien tout ça. La tour, d'elle-même elle est superbe. Un architecte ne peut rien lui apporter. Il a essayé de faire des choses comme ça mais ...

Quelles étaient vos motivations ? Pourquoi avez-vous accepté de travailler sur les centrales nucléaires ?

D'abord, l'aménagement d'urbanisme, par rapport au site : un site de 200 hectares ne rentre pas comme ça donc forcément, il faut le traiter. Il faut qu'il y ait un aspect architectural. Il est certain qu'avec les différents bâtiments qui intervenaient dans une centrale nucléaire – bâtiments civils, bâtiments de bureaux et bâtiments techniques – il y avait tout un ensemble de complexe de bâtiments qu'il fallait maîtriser, et si je dois dire leur créer une place de qualité. [Il cherche un livre]

Est-ce un travail que vous revendiquez ?

Oui, c'est important. On a donné un certain esprit. À Penly il y avait une différence de niveau de près de 200 mètres par rapport à la mer

Quel a été selon vous le rôle du Collège dans la confection des centrales nucléaires chez EDF ? Ce travail a-t-il été un succès ? Pour quelles raisons ?

Je crois qu'il a eu une influence sur les ingénieurs, qui en vérité dominaient un peu tout cela.

Quels étaient alors les rapports entre les architectes et les ingénieurs ?

Il n'y a pas eu de problème.

Et entre les architectes qui devaient travailler en équipe ?

Oh, il n'y a pas eu de conflit. [Il cherche dans sa monographie et trouve les deux doubles pages consacrées aux centrales nucléaires] : Voilà c'est Civaux ! À Civaux, les objets sont simples et assez près de la ville ... Ah ! Voilà l'autre [Penly] ! Voilà les plans d'architectes.

À ce propos, avez-vous fait des dessins de type exploratoire ? J'ai trouvé dans les archives de votre collègue Jean Le Couteur des dessins inédits de recherches sur la forme des centrales nucléaires qui étaient étonnantes et visiblement personnels.

Si j'en ai fait d'autres ! Je me rappelle le long du Rhône, mais où est-ce que ça a été publié ? Ça a été publié il y a longtemps... [Il cherche un autre livre] J'ai eu tellement de publications ! Voilà, «*Nuclear power*» sur la Saône. Ah c'était autre chose. Des recherches qui n'ont pas abouti.

Chaque architecte menait ses propres recherches ?

Oui.

Et il y avait un travail de groupe, de standardisation ...

Un travail de standardisation sur les éléments particuliers de la centrale, par contre, c'était sur le dôme où la partie ... Je ne me souviens plus. Mais maintenant c'est un petit peu arrêté le nucléaire hein.

À ce propos, les architectes ne sont plus consultés pour la conception du nouveau réacteur EPR ...

Oui, à Flamanville ! C'est pas très bon, parce que Flamanville, ça n'est pas très beau ce qui est fait.

Quelle est la plus grande réussite du collège des architectes du nucléaire ?

La plus grande réussite, c'est Paluel.

A posteriori, diriez-vous qu'il existe une architecture des centrales nucléaires qui a été trouvée ?

Il existe forcément une architecture des centrales nucléaires puisque ce sont des ouvrages très très forts, qui demandent la sécurité donc qui doivent s'exprimer à travers l'architecture, c'est vrai. Ils s'expriment dans l'ingénierie mais celle-ci n'est pas toujours l'expression d'une architecture qui est organique. Parce qu'il y a une base organique dans tout ça. Il y a un parti fonctionnel, bien sûr, mais aussi un parti organique.

Dans votre travail, vous travaillez d'ailleurs beaucoup avec les ingénieurs.

Moi j'ai travaillé toute ma vie qu'avec des ingénieurs. Et il y en a toujours. Je ne fais pas de différences avec les ingénieurs. Simplement qu'il faut arriver à leur expliquer quels sont les rapports qu'il y a entre créer – si vous faites un pont, le pont c'est une ligne qui pas aller au dessus de l'eau, qui va franchir des grands espaces. Ça peut le franchir avec des câbles, avec des arcs... Donc les

ingénieurs se sont intéressés aux deux. Mais je ne suis pas sûr que l'œil de l'ingénieur maîtrise bien souvent la forme. La forme doit répondre à la fonction, et moi je dis que la forme et la fonction ont des influences organiques. Les lieux et l'objet que l'on construit ont toujours une ascendance organique qui ont trait soit avec les coquillages de la mer, soit avec la partie organique de l'homme, il y a beaucoup de chose qui rentrent en compte! Léonard de Vinci a cherché à trouver de façon organique dans le corps humain toute la force si on peut dire du dessin, de la partie créativité des œuvres d'art et d'architecture. Il les a trouvés à partir du corps humain, c'est pour ça que le mot organique est toujours un mot très fort.

Dans votre œuvre vous vous êtes émancipé de l'angle droit en adoptant la courbe ...

Pour moi la courbe est... Ah! Si je parle de la courbe c'est autre chose... Mais je vais parler de l'architecture oblique. Parce que tout est oblique avec les escaliers, depuis que l'escalier existe, l'oblique existe. Mais la courbe c'est l'univers. Vous la voyez partout, vous allez en bord de mer, c'est le dessin. Alors évidemment, la plupart de mes ouvrages ont des courbes. Pourquoi? Parce que la courbe n'est pas agressive, l'angle droit est agressif. La courbe enveloppe l'espace, elle enveloppe toujours l'espace donc elle enveloppe l'homme.

Que l'on retrouve beaucoup dans les centrales nucléaires. Pourtant dans certains pays, le réacteur est rectangulaire.

Ça c'est très mauvais. Ils ont fait des boîtes. N'oubliez pas que l'architecture de boîte c'est l'architecture des architectes, regardez la bibliothèque de Paris, en bord de Seine, ces quatre boîtes en l'air, on se demande ce que c'est.

Quels liens peut-on établir entre votre travail bien connu d'architecte et votre travail au sein du Collège des architectes du nucléaire?

Ça a été de donner, à l'intérieur de l'habit, autour de tous les éléments de la centrale, des lieux d'accueil au personnel. Des lieux de vie, de travail car je me suis toujours intéressé au milieu de vie des personnes travaillant dans les centrales nucléaires. Et je n'ai pas fait ce que j'ai voulu, car j'aurais voulu donner des bâtiments beaucoup plus spécifiques et agréables à la vie des hommes que tel que l'on a fait. C'est pas toujours facile, mais c'est un contexte où l'on a dépensé beaucoup d'argent, alors que moi partout où je mets des courbes je n'ai pas beaucoup d'argent, il faut se battre pour obtenir. Sauf peut-être dans le monde arabe où j'ai plus de liberté.

Vous êtes-vous senti coincé à un moment donné, par les ingénieurs ou le budget?

Les ingénieurs ont toujours écouté ce que l'on disait, et ils étaient heureux de pouvoir s'ouvrir. On avait l'impression qu'il y avait une recherche permanente d'éclatement.

Vous avez mentionné tout à l'heure que l'aspect urbanistique était motivant, il y a-t-il eu d'autres moments qui vous ont particulièrement fasciné ou motivé ?

Quand on est au bord de la mer, on cherche à traiter avec la côte et ça devient intéressant parce qu'on s'accroche à la mer. Le site de la mer m'a beaucoup intéressé à Penly.

Inversement, quels ont été les échecs, les déceptions s'il y en a eu ?

Le dôme plat était un raté complet, à cause de l'influence des ingénieurs. Et ça, Claude Parent en est peut-être un peu responsable.

D'ailleurs, Claude Parent a beaucoup parlé du sujet. Que pensez-vous de certains de ses dires tels que la référence à la «charge sacrée» des centrales ?

Je n'irais pas jusque là.

C'était par provocation peut-être ...

C'est Claude Parent ça. Les centrales... Je n'ai pas beaucoup écrit sur les centrales... Ce fut quand même pour la France cette mise au point d'un tel nombre de centrales qui nous a donné une puissance dans le monde entier d'un point de vue énergétique. La France était le premier pays à avoir une puissance de production qui a remplacé les problèmes du pétrole. La volonté du Premier ministre, à l'époque Pierre Messmer, était remarquable.

Quel bilan aujourd'hui ?

Déjà, actuellement il ne se fait plus rien. Même les EPR, ce sont des ouvrages qui coûtent très cher et ils devraient par là même apporter un esprit architectural plus moderne que ce qui est fait ! Mais je crois que c'est tellement dans les mains des ingénieurs que ... Aujourd'hui on attend le vent quand il n'y en a pas, les éoliennes qui tournent. Quant il n'y a plus de vent elles tournent pas ! La nuit, c'est le soleil qui ne marche pas, les capteurs solaires, la grande découverte des écolos ! Mettons des capteurs solaires, sauf que la nuit il n'y a pas de soleil. Non, non, je me demande si vraiment toutes ces réflexions ne sont pas des réflexions stupides par moment. Parce que mettre cent éoliennes plantées dans l'eau de mer, c'est pas très joli non plus. On ne peut pas dire qu'on a trouvé une harmonie dans le paysage, non ?

A-t-elle été trouvée, cette harmonie, pour les centrales nucléaires ?

Pas complètement ... Au bord de la mer oui. Les centrales nucléaires au bord de la mer sont les plus belles. Les autres non. La centrale nucléaire de Cattenom de Claude Parent, c'est pas beau. Moi je pense que, à partir

du moment où ces édifices de production d'énergie, énormes puisque ça représente une puissance dans l'État et dans la vie de la nation qui est fait pour rapporter, nous donnez l'énergie pour toute l'industrie, que ces centrales d'énergie avaient le droit d'avoir une architecture qui devait émettre l'esprit de l'époque. À partir du moment où elles étaient traitées comme des hangars, ou des blocs, comme on a fait au Japon ou en Allemagne, ça ne ressemblait à rien ! C'était des boîtes ! Des boîtes avec une marmite à l'intérieur qui faisait chauffer l'eau.

Un rapport d'échelle qui est différent aussi. Les premières centrales nucléaires ont été traitées comme des centrales thermiques à une échelle multipliée.

Ce qui a été fait, ce qui a été recherché, si on a créé les unités, si vous regardez bien... Là, même ces cubes, traités ont un certain intérêt quand même. Ils sont près de la valleeuse, d'ailleurs, il y a une telle différence de niveau qu'on a fait un téléphérique qui descend !

Pourquoi EDF a-t-elle appelé Claude Parent selon vous ?

Je crois qu'il avait un ami, jeune ingénieur polytechnique qui était l'homme de confiance de Monsieur Hug. Michel Hug est alors très accroché à l'architecture. C'est lui, c'est grâce à Hug, il était vraiment alors l'homme qui a permis cela.

Les réunions chez EDF étaient-elles ponctuelles ? C'était un travail très prenant ?

Oui c'était chaque semaine. Au même moment j'avais d'autres ouvrages. Je travaillais ailleurs à l'étranger. Je suis arrivée chez EDF quand j'ai eu fini le complexe olympique à Montréal, en 1976-77. J'ai suivi les deux chantiers jusqu'à la fin.

Michel Hug vous parlera de tout ça si vous le contactez. Essayons de l'appeler.

[Roger Taillibert décroche le téléphone rouge et compose le numéro de Michel Hug que lui avait fourni la secrétaire quelques minutes plus tôt]

Oui, bonjour madame, Roger Taillibert à l'appareil, j'aurais souhaité parler à Monsieur Hug... Oui, merci.

Oui, comment va le grand Hug ? Vous allez voter dimanche non ? Eh bien pour les départementales... Ah oui ! Ça bat tous les records ! Incroyable ! Oui, oui. Eh bien ça va, j'ai eu une bonne grimpe voilà quinze jours, mais ça à l'air d'aller mieux. Oui. Oui à Soshi oui. Exactement ! Ils ont fait ça sur un bâtiment. Les russes se sont arrangés pour venir prendre un petit peu par là ! Vous ne vous êtes pas trompé du tout. Voilà. Bon moi, si vous voulez je vous appelle parce que j'ai une jeune fille qui est en train de faire une étude sur les centrales nucléaires, qui est venue me voir. Alors elle m'a dit mais est-ce que vous croyez

qu'on pourrait voir Monsieur Hug, alors j'ai dit «écoutez on va l'appeler!», alors je ne sais pas si ça peut vous intéresser de la voir... Elle s'appelle, votre nom c'est?

Jacinthe Pesci

Jacinthe Pesci. C'est italien ça non? Elle s'intéresse aux centrales nucléaires. Ah voilà! Je vous la passe.

[Michel Hug me donne son adresse me dit qu'il m'attend, chez lui]

Ah lui, il a écrit beaucoup sur le sujet. Ah ben si j'avais fait tout un tas d'étude quand même, je vois qu'elles sont là. Mais enfin, je ne sais pas ce que j'en ai fait, c'est parti à la poubelle! Mais c'est un travail qu'il m'a tout de même intéressé, tout travail est intéressant quand on veut donner une autre forme, un autre esprit. Moi j'ai une architecture de courbe, je suis contre l'angle droit? J'estime que la vie n'est faite que de courbes, les femmes sont en courbes, l'univers est en courbe. Les études qui démontrent qu'on peut aller sur Mars sont grâce à un matériel fait de courbe, tout en courbe, et qui faillit dans l'espace. Donc, c'est une puissance la courbe.

Conversation avec Michel Hug

Entretien réalisé le lundi 16 mars 2015 au domicile de M. Hug, Paris 16^e, transcription Jacinthe Pesci.

Michel Hug: Voici une publication que j'ai faite il y a quelques années, avec l'académie des technologies. Elle comporte aussi de l'hydraulique, parce que le nucléaire pour que ça marche bien, il faut que ça marche tout le temps! Et la nuit, les gens dorment, donc on pompe l'eau dans les réservoirs qui existent et on le turbine dans l'autre sens.

Ça c'est le barrage de Grand'maison, conçu en 1887!

Penly, les sites sur la mer, avec même les oiseux – je le dis pour montrer que ça ne les gêne pas beaucoup les oiseaux.

Jacinthe Pesci: Vous êtes à l'origine des recherches architecturales qui ont été menées lors de la conception des centrales nucléaires ...

Oui puisque, Taillibert a fait, un truc qui s'appelait le «Collège des architectes du nucléaire». Dans le temps j'ai suivi des cours d'architecture, à l'école des Ponts. D'ailleurs le prof nous parlait de ce qu'ils appelaient l' «architecture au parapluie». C'est-à-dire que devant le chantier, avec son parapluie l'architecte disait: «alors là vous me mettez une fenêtre là!» Et moi j'ai vu des choses: par exemple, à côté d'une trémie des gens en train de creuser un trou dans le plancher pour faire passer des tuyaux! Des petits détails qui font que ça marche où que ça ne marche pas...

Ça [en feuilletant la publication] c'est le site de Paluel, je reconnait car il y a une passerelle pour accéder au belvédère. Et puis l'hémisphère, calculée par Paul Andreu, ingénieur des Ponts et architecte.

Belleville sur la Loire, avec une échelle à poisson. Vous savez que la Loire, par exemple – parce qu'il faut s'intégrer dans le paysage – autrefois était une rivière où il y avait beaucoup de saumons. Les contrats de louage stipulaient «pas plus de tant de saumon par...», et là on a donc des échelles à poissons pour qu'ils puissent remonter.

Le site de Cruas, qui a été décoré, il y a eu des fresques peintes. Toujours dans le cadre des efforts d'architecture qu'on a fait, il y a eu une décoration sur les tours.

Là vous avez des appareils comme la cuve, les générateurs de vapeur du circuit secondaire – le circuit primaire, comme son nom l'indique reste dans le réacteur. Dans le système à eau pressurisée, l'eau du circuit primaire reste sans vapeur. Moi j'ai refusé absolument d'avoir en France des réacteurs à eau bouillante, comme Fukushima.

Ah oui ?

Le réacteur bouillant, c'est simplement que l'eau du circuit primaire, dans le réacteur bout et la vapeur se génère dans le réacteur. Dans le pressurisé l'eau ne bout pas dans le circuit primaire, la vapeur est créée par le générateur et circule dans le circuit secondaire.

C'est dangereux ...

Oui! Fukushima a été un accident pour diverses raisons (séisme, tsunami) mais si ça avait été un réacteur à eau pressurisée, il ne se serait rien passé. Le principe du nucléaire est le suivant: il y a trois enveloppes: la gaine du combustible, la cuve du réacteur et enfin le bâtiment réacteur. Dans un système à eau bouillante comme à Fukushima, l'eau bout au contact du combustible dans la cuve. C'est un non sens! C'est de la cavitation: de l'eau qui n'a pas d'air dedans. C'est de la vapeur uniquement d'air et les bulles s'écrasent de manière très agressive! L'écrasement d'une bulle d'eau sur les machine – on le sait avec les machines hydrauliques – ça grignote le métal. Dans les centrales hydrauliques, lorsqu'elles s'usent on trouve des grands trous. C'est le mécanisme physique le plus agressif que je connaisse! Alors pour moi, dire que l'on va mettre ça au contact de la gaine du combustible est insensé! Je m'y suis toujours formellement opposé.

D'autres pays que le Japon ont utilisé cette technologie à eau bouillante ?

Oui, l'Allemagne par exemple, c'est pour ça qu'ils ont pris la décision de tout fermer!

Ici, c'est des centrales à tirage induit, un ventilateur à grand débit. Nous ne l'avons réalisé qu'une fois parce que c'était très cher. Ça permet d'éviter les tours, pour des raisons d'intégration au paysage: il y a le château de Chambord pas très loin de là. On a fait des essais sur modèle avant, pour être sûr d'avoir un débit suffisant. D'ailleurs ça c'est Chinon, on reconnaît le premier réacteur, la boule.

Il y a-t-il une raison à cette forme sphérique ?

Ce réacteur est au gaz-graphite. Le gaz graphique, il faut savoir que c'était pour faire la bombe; il n'y avait pas d'autre raison. Moi ce n'était pas mon problème: mon problème c'était de faire des centrales qui marchent et qui coûtent le moins cher. Donc on a augmenté beaucoup les tailles au fur et à mesure et le rendement. Tout ce que fait le coût de l'énergie.

L'architecte Pierre Dufau a travaillé sur la première partie de Chinon ...

Qui ça ?

Pierre Dufau, qui travaillait déjà de manière ponctuelle chez EDF. Et Claude Parent ?

Et Claude Parent a été embauché pour la raison suivante: Jean-Claude Lebreton qui venait de Chinon m'a emmené un jour quelqu'un, il me dit: «il faut que je te présente...». C'était Claude Parent, mais je ne le connaissais pas! Ça s'est passé de la manière suivante: dans un bureau, à propos de Fessenheim. Ils me montrent une petite maquette des deux réacteurs de Fessenheim. Claude Parent, quand Jean-Claude Lebreton rapproche un peu les deux réacteurs a émis l'hypothèse qu'il puisse y avoir une piscine commune aux deux réacteurs. Ça a fait tilt, parce que bon, quand je parlais d'architecture «au parapluie» tout à l'heure, et bien lui résonnait en terme de fonctions à l'intérieur des centrales. Le contraire de l'architecture «au parapluie». Je me suis donc dit: je vais faire affaire avec lui, car il résonne avec les fonctions. On a fait aussi d'autres trucs, puisque comme vous avez du le voir il y a des réacteurs qui sont dans l'axe de la salle des machines, mais à Fessenheim c'était alors parallèle et il y avait en plus un mur anti-missile pour protéger le réacteur d'une explosion de la turbine par exemple. On a testé ce mur anti-missile sur un polygone de tir de la marine vers Saint Nazaire en envoyant des lingots de fer de 100 à 300 kg. C'est un problème pas seulement lié au nucléaire: c'est arrivé à Pourcheville le décrochement d'une turbine qui a envoyé des morceaux à 200 ou 300 mètres.

Claude Parent parle beaucoup d'une certaine réunion où il vous aurait présenté de nombreuses esquisses. Comment cela s'est-il passé ?

Oui, c'est à dire qu'on a aussi mis des architectes locaux à chaque centrale confiée à un grand architecte. Vous voyez, le problème, loin de l'architecture, et mon grand succès, c'est l'acquisition des terrains. Acheter les terrains.

C'est toujours mieux chez le voisin ?

Exactement. Alors il y a des tas de trucs, il y a la grange de la grand-mère qui va casser sa pipe et puis on voudrait la partager, etc. Il y a des tas de trucs que personne ne sait! Alors j'allais voir, pas forcément le maire, mais le pharmacien qui sait bien les histoires des gens, les notaires, etc. Si votre projet de centrale ne prend pas localement une certaine adhésion – c'est intéressant parce qu'il va y avoir des activités, des embauches, etc. – mais qu'au contraire il va y avoir une espèce de boule qui se forme d'opposition, c'est affreux. Il y a deux échelles d'autorité: le maire et le ministre. Si vous arrivez chez le maire en disant «le ministre est d'accord pour une centrale, c'est intéressant, etc.» et bien rien que pour vous montrer que ici c'est lui qui est responsable, le maire répond «je vais être contre!» [avec l'accent du sud]. Si au contraire vous allez voir le maire pour les DUP (déclaration d'utilité publique), les autorisations d'installation nucléaires étaient des trucs énormes! Alors si vous allez chez le ministre en disant «voilà là on pourrait mettre ça, je me suis arrangé avec le maire», il répond: «et comment, ce petit con il va me faire chier...». C'est indébrouillable après! À Dampierre, il y a un château à côté, alors je suis allé

au Jockey Club à Paris pour rencontrer le propriétaire et le convaincre que ça ne se verrait pas trop...

Le fait d'avoir fait appel à des architectes a-t-il plaidé en faveur des centrales?

Ah oui certainement! Mais la France est le seul pays au monde où l'acceptation du nucléaire a cru pendant la réalisation du programme, je m'en flatte un peu. Les médecins psychiatres disaient: il y a 5% de psychopathes qui foutent la trouille à 30% d'inquiets. Avant même de commencer vous avez déjà 30% de gens contre. L'acceptation du programme nucléaire, les sondages l'ont montré, a cru de 35% à 65% pendant la durée d'exécution du programme.

Vous diriez que les architectes ont joué un rôle important?

Ah oui, considérable.

Comment étaient les rapports entre les architectes et les ingénieurs?

Le problème ne se posait pas là. Les ingénieurs disent: ça c'est possible, ça non. Par exemple, il y avait un couloir à Fessenheim: le couloir de la mort, compte tenu de la manière dont ça avait été disposé, il y avait nécessairement un couloir où passait toutes les tuyauteries où passaient les effluents. À Fessenheim, on n'avait pas le droit de rejeter certains liquides dans le Rhin avant d'être analysés et autorisés. Je disais moi, si un camion d'eau de Vichy avait un accident et que l'eau de Vichy était déversée dans les fosses de Fessenheim, on n'aurait pas l'autorisation de la rejeter dans le Rhin! L'eau de Vichy serait trop «radioactive». Ce n'est pas une blague! Vous rencontrez de telles situations...

Pourquoi la plupart des centrales thermiques n'ont-elles pas de tour de refroidissement?

Car on les implantait systématiquement au bord de l'eau où l'abondance d'eau fraîche était suffisante. Les tours nous ont donné une liberté d'implantation. Il y a une centrale sur la Vienne où le chef de centrale a reçu une récompense car l'été la centrale refroidit la rivière avec les tours et les poissons locaux se sont développés.

Claude Parent parle aussi d'un projet de centrale «ouverte», projet stoppé suite aux manifestations anti-nucléaire. Était-ce vraiment à l'ordre du jour?

Ah oui! Cattenom c'est un peu comme ça aujourd'hui d'ailleurs.

Les centrales ne sont pas identiques mais appartiennent à une série. Quand on a changé de série, on a gardé cette notion de série. Personne n'a fait ça dans le monde. J'avais tiré cette organisation de l'élection du Pape: tous les

cardinaux viennent et tant qu'ils ne sont pas d'accord ça fait une fumée noire, quand ils se sont mis d'accord ça fait une fumée blanche. Alors je me suis demandé pourquoi les gens qui ne sont pas d'accord vont le faire quand même? J'appelle cela le consensus d'exécution: quelqu'un accepte plus facilement de faire quelque chose qu'il n'aurait pas fait seul, dans la mesure où avant que la décision soit prise, il a pu débattre toute son affaire. Ça n'a l'air de rien, mais c'est capital, lors des réunions. Les gens ont manœuvré ensemble, avec la création du comité des chefs des études, où l'on faisait comme l'élection du Pape. Tout le monde pouvait dire ce qu'il voulait. Lorsqu'on se mettait d'accord sur une décision, on communiquait la décision, j'en prenais la responsabilité et alors tout le monde exécutait la décision. Cela marchait parce que tout le monde avait pu parler et donner son avis avant. Denis Gaussoit dirigeait le comité des chefs des études.

Interview de Jean-Claude Lebreton

Fac-simile: «Centrales nucléaires: opération grands architectes», *CRÉE*, Paris, avril 1976, n°39, pp. 34-35.

1. Les intentions d'EDF

Une interview se Jean-Claude Lebreton, chef du département études générales programmes-sites et environnement. Direction de l'Équipement d'Électricité de France.

Les problèmes d'environnement et d'écologie sont omniprésents dans la conception et la construction d'une centrale nucléaire. Les études d'adaptation permettent d'évaluer secteur par secteur le champ des modifications apportées par un site nucléaire au milieu physique: hydrodynamique, sédimentologique, thermique, écologique. Au même titre que les recherches effectuées pour contrôler les rejets thermiques, les effluents radio-actifs, les déchets ou le bruit, l'encombrement de l'espace constitue un axe d'étude important pour E.D.F. Insérer une centrale nucléaire dans un site tout en préservant l'harmonie du paysage, telle est la mission qui a été confiée depuis 1974 à six architectes: MM. Paul Andreu, André Bourbon, Pierre Dufau, Jean Le Couteur, Claude Parent et Jean Willerval auxquels s'est joint récemment Michel Homberg. La recherche architecturale s'impose cependant pour des raisons dépassant l'esthétique; l'expression formelle qui permettra de personnaliser les centrales devra aussi contredire le mythe qui leur est attaché. Il s'agit d'un témoignage pour la société industrielle de demain. Jean-Claude Lebreton explique ici les rôles de ces six architectes.

La décision de construire «massivement» des centrales nucléaires correspond à peu près dans le temps à la prise de conscience collective des problèmes de sauvegarde de l'environnement. Faire appel aux architectes pour préserver l'harmonie des sites, est-ce une décision d'opportunisme soudaine ou la continuité d'une politique dans l'histoire de la construction des centrales ?

L'histoire montre qu'EDF a toujours manifesté un souci de l'esthétique assez vif, avec, cependant, des flux et des reflux. À l'époque de l'hydraulique, le souci de l'esthétique a été permanent, voire même développé quelquefois avec un certain luxe dans l'accessoire, ce qui, d'ailleurs, a conduit quelques-uns à reprocher à EDF ce type de dépense. Il y a peut-être eu effectivement un souci de l'architecture qui a été traduit alors, faute de possibilités réellement architecturale, par une expression décorative et luxueuse non exempte de critique. Néanmoins, globalement, le bilan est positif: les ouvrages hydrauliques ont bien sûr bénéficié de l'avantage extraordinaire, qui tient à leur nature même et au site. C'était la moindre des choses de souligner leur présence par un trait architectural bien choisi, mais au fond le mérite est à attribuer à la nature. Les ouvrages hydrauliques bien insérés au site sont appréciés et très visités; s'ils donnent une impression de richesse, de solidité, de qualité, c'est qu'ils

traduisent la volonté des ingénieurs qui avaient défini l'ouvrage – à l'époque même du design industriel –, où l'enveloppe devait exprimer la fiabilité et la qualité interne de l'objet. L'architecture n'intervenait que peu, puisque les ouvrages étaient tracés par les ingénieurs, et elle se limitait à la salle des machines et aux bâtiments annexes, dans la pure tradition académique.

Après l'hydraulique, l'époque des centrales thermiques est une installation typiquement industrielle, faisant appel à la mécanique lourde et à des combustibles de nature «sale», comme le fiel et le charbon. Les réalisations brillantes comme la centrale de Vitry restent l'exception, et la note moyenne des centrales thermiques est juste décente, par rapport à l'hydraulique qui se situe bien au-dessus de la norme industrielle.

L'époque du nucléaire se décompose en deux temps : premier temps, celui du nucléaire du «gaz graphite», qui a permis de réaliser un effort architectural honnête. Chinon est l'une des centrales dont la réussite est unanimement reconnue, d'autres plus neutres et classiques, mais restent d'un bon niveau architectural. Le deuxième temps du nucléaire est apparu après la «guerre du pétrole» et constitue le programme nucléaire à eau légère, c'est-à-dire le premier programme français vraiment industriel.

La décision politique qui a alors entraîné la construction d'urgence de ce nouveau type de centrales n'éliminait-elle pas toute intervention architecturale, d'entrée ?

Au départ, le problème de l'architecture est en effet passé un peu au second plan compte-tenu du fait que le programme devait être engagé dans un planning très tendu. Son démarrage massif et accéléré a été dominé par les problèmes industriels : l'idée de la standardisation et de la normalisation des tranches entraînant le lancement d'un train de centrales identiques constituait l'objectif prioritaire et nouveau. Pour la première fois, 12 chaudières de 900 à 1000 MW étaient lancées simultanément.

Dans ce premier temps, l'architecte n'est donc intervenu qu'en phase ultime, de manière très limitée, sans pouvoir remettre en question des formes et les volumes définis par les bureaux d'études.

En regardant les centrales actuelles sortir de terre, il apparaît qu'elles auraient pu être traitées de manière plus esthétique si l'on était intervenu beaucoup plus tôt dans leur conception.

C'est dans cette constatation qu'est née l'idée de «l'action architecture». Elle suppose que l'architecture aura vraisemblablement la possibilité de faire beaucoup mieux, à condition qu'on lui donne la chance d'intervenir le plus en amont dans le processus et non pas qu'on lui offre d'agir une fois le programme figé.

L'expression architecturale ne doit-elle pas aussi servir à détruire le mythe de la centrale nucléaire ?

Effectivement le choix des sites s'avère de plus en plus difficile, et les collectivités locales comme le public manifestent un souci croissant pour l'environnement. De là aussi est donc venue la décision de faire des centrales nucléaires

réussies sur le plan de l'esthétique, c'est-à-dire correctement insérées dans leur contexte, car cette réussite devrait conduire ceux qui vivent auprès d'elles à mieux les accepter, peut-être à mieux les comprendre.

L'esthétique de la centrale peut aider à dissiper l'inquiétude qu'elle suscite. Cette analyse, purement psychologique, nous paraît importante. Outre le respect de l'environnement, la morale esthétique, il reste aussi le fait de la fonction de la centrale nucléaire dans le pays. L'expression formelle est là pour donner la signification du nucléaire et permettre son «insertion humaine»: la centrale nucléaire constitue une structure moderne de la société de demain.

Pourquoi vouloir personnaliser les centrales, en faire en quelque sorte des monuments, puisque ce sont des sites interdits ?

Il y a bien sûr des contradictions: l'obligation d'un double réseau de protection contre le sabotage en est une, mais ce réseau sera le plus transparent possible et de toute façon, derrière, la silhouette restera l'objet de la polarisation de l'œil, car il faut se rendre compte que les centrales peuvent difficilement passer inaperçues: à titre d'exemple, le volume de la salle des machines se compare à celui de l'Arc de Triomphe, le réacteur au Panthéon...

Autre contradiction, le fait que ce sont souvent les sites sauvages et touristiques qui rassemblent les conditions de réfrigération les plus favorables. Pour résoudre cette contradiction, dont dépend peut-être l'acceptation de la société industrielle de demain, il est indispensable de réaliser des ouvrages industriels qui soient mieux compris dans le contexte naturel: les centrales nucléaires peuvent se trouver n'importe où, à condition qu'elles soient acceptables et bien insérées: le procès qui devrait jouer un rôle décisif dans l'implantation d'une centrale nucléaire.

Quels mécanismes allez-vous mettre en place pour assurer le respect des recommandations architecturales lors de la réalisation ?

L'idée a été de faire entrer les architectes à deux niveaux: d'abord au bureau d'études que constitue la Direction de l'équipement d'EDF, et en particulier le SEPTEN (Service des Études et Projets Techniques Nucléaires). Les architectes ont été associés aux travaux de réflexion du SEPTEN au moment où les différents enveloppes des composants étaient encore au stade de l'élaboration sur la planche à dessin. C'est ce qui devait aboutir à une remise en forme et à un remodelage de l'îlot nucléaire 1300 qui allait faire école par la suite. La deuxième intervention des architectes a été au niveau des cinq régions d'équipement qui ont la responsabilité des études d'adaptation au site. Actuellement les architectes travaillent à la mise en forme des sites avec les cinq régions, et leurs projets, maquettes de sites et travaux d'insertion seront présentés très prochainement.

Bibliographie

- AICHER, Otl, *le monde comme projet* [1992], Paris, B42, 2015
- ANDERS, Günther, *La Menace nucléaire. Considérations radicales sur l'âge atomique* [1959-1981], La Madeleine-De-Nonancourt, Serpent à plumes, coll. Essais/documents, 2006
- BECHER, Bernd et Hilla, *Anonyme Skulpturen: Eine Typologie technischer Bauten*, Düsseldorf, Verlag Michelpress, 1969
- BENDJEBBAR, André, *Histoire secrète de la bombe atomique française*, Paris, Le Cherche Midi, 2000
- CHAMAYOU, Grégoire, *Théorie du drone*, Paris, La fabrique, 2013
- COHEN, Jean-Louis, *Architecture en uniforme. Projeter et construire pour la Seconde Guerre mondiale*, catalogue d'exposition du CCA, Paris, Hazan, Montréal, CCA, 2011
- COLOMINA, Beatriz (dir.), BRENNAN, Annmarie (dir.), KIM, Jeannie (dir.), *Cold war hothouses*, New York, Princeton Architectural Press, 2004
- DUFAU, Pierre, *Un architecte qui voulait être architecte*, Paris, Londreys, 1989
- EDWARDS, Paul N., *Un monde clos. L'ordinateur, la bombe et le discours politique à l'époque de la guerre froide* [1996], trad. de l'anglais par Alcime Steiger et Nikola Jankovic, Paris, B2, coll. Territoires, 2013
- Fondation EDF, Institut français d'architecture, *Architectures de l'électricité*, Paris, Norma, 1992
- FOURASTIÉ, Jean, *Les Trente glorieuses ou la révolution invisible du 1946 à 1975*, Paris, Fayard, 1979
- DE GAULLE, Charles, *Discours et messages*, tome 2, Paris, Plon, 1970
- GELMIS, Joseph, *The film director as superstar*, New York, Doubleplay, 1969
- HECHT, Gabrielle, *Le rayonnement de la France. Énergie nucléaire et identité nationale après la Seconde Guerre mondiale*, Paris, La Découverte, 2004
- HUG, Michel, *Un siècle d'énergie nucléaire*, Paris, Le Manuscrit, coll. Grandes aventures technologiques françaises, 2009
- HUYGHE, Pierre-Damien, *Commencer à deux*, Paris, Mix, 2009
- KLEIN, Judy L., LEMOV, Rebecca, GORDIN, Michael D., DASTON Lorraine, ERICKSON Paul, STURM Thomas, *Quand la raison faillit perdre l'esprit. La rationalité mise à l'épreuve de la Guerre froide* [2013], trad. de l'anglais par Jean-François Caro, Bruxelles, Zones Sensibles, 2015
- LECLERCO, Jacques, *L'ère nucléaire. Le monde des centrales nucléaires*, Paris, Chêne, 1988

LENGEREAU, Éric, *L'État et l'architecture. 1958-1981. Une politique publique ?*, Paris, A. et J. Picard, 2001

LUCRÈCE, *De la nature des choses* [*De rerum natura*], trad. André Lefèvre (1876), *Les Échos du Maquis*, 2013

MIGAYROU (DIR.), RAMBERT FRANCIS (DIR.), *Claude Parent. L'œuvre construite, l'œuvre graphique*, Orléans, Hyx, 2010

MIGAYROU, Frédéric, *Bloc, le monolithe fracturé*, Orléans, HYX, 1996

ORLANDINI, Alain, *Roger Taillibert*, réalisations, Paris, Somogy, 2004

PARENT, Claude, *L'architecture et le nucléaire*, Paris, Moniteur, 1978

PARENT, CLAUDE, *Les maisons de l'atome*, Paris, Moniteur, 1983

PARENT, Claude, *Les totems de l'atome*, Paris, B2, 2014

PICON, Antoine, *L'art de l'ingénieur : Constructeur, entrepreneur, inventeur*, Paris, Centre Pompidou, 1999

REY, Alain (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Le Robert, 2010.

SWAYZE, Jay, *Le meilleur des (deux) mondes. Maisons et jardins souterrains* [1980], trad. de l'anglais par Alcime Steiger, Paris, B2, coll. Design, 2012

TOPÇU, Sezin, *La France nucléaire*, Paris, Seuil, 2013

ULRICH OBRIST, Hans, PARENT, Claude, *Conversation avec Claude Parent*, Paris, Manuella, 2012

VIRILIO, Paul, *Bunker archéologie* [1975], Paris, Galilée, coll. L'espace critique, 2008

VIRILIO, Paul ET BRAUSCH, Marianne, *Voyage d'hiver. Entretiens*, Marseille, Parenthèses, 1997

Articles

BERGERON, Catherine, «Les enjoliveurs de l'atome», *Le Point*, 8 septembre 1975

COYNE, André, «Esthétique des barrages et usines hydro-électriques», *Esthétique industrielle*, n°10, 1953

BOUVIER, Yves, PARENT, Claude, «Architecture et paysage du nucléaire : la centrale crée le site», *Annales historiques de l'électricité*, Paris, août 2005, n°3

FAYETON, Jean, «La collaboration des architectes à la construction de lieux industriels», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133

HÉBERT-STEVENS, François, «Le rôle des architectes dans l'évolution de la société industrielle», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133

HECHT, Gabrielle, VIDAL, Jérôme, «Technopolitique du nucléaire», *Revue des Livres*, Paris, n°11, mai-juin 2011

«Industrie», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, n°195, 1961

JOLY, Christophe, BRAULT, Orlande et BARNOUD, Paul, «Sainte-Bernardette du Banlay, Nevers», *In Situ* [En ligne], <http://insitu.revues.org/6444>, 12 décembre 2009

LEBRETON, Jean-Claude, «Centrales nucléaires : opération grands architectes», *CRÉÉ*, Paris, n°39, avril 1976

PARENT, Claude, «L'exploitation d'un principe, l'expérimentation d'une dynamique», *Aujourd'hui*, septembre 1966, n°54

PARENT, Claude, «L'ingénieur et l'architecte face à la technologie», *PCM, Bulletin de l'association des ingénieurs des Ponts et Chaussées*, octobre 1977, n°10

PARENT, Claude, «Esthétique nucléaire» dans *Revue française de l'électricité*, 1978

PARENT, Claude, «Passion des bunkers», *L'architecture d'aujourd'hui*, décembre 1991, n°278

PARENT, Claude, «Jean Dubuisson vu par Claude Parent» [26 février 1980], *Colonnes*, Paris, janvier 1998, n°11

PINAUD, Samuel, «Pessis C., Topçu S., Bonneuil C. Une autre histoire des «Trente Glorieuses».

Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre, Paris, La Découverte, 2013», *Revue Française de Socio-Économie*, n° 13, 2014/1

POLLIER, Pierre, «L'architecture et l'insertion paysagère des centrales nucléaires», *Assises Nationales du Paysage*, Aix-les-Bains, octobre 1984

PORRO, Ricardo, «Parent & Virilio», *Aujourd'hui*, septembre 1966, n°54.

RASTELLO, Magalie, «Entretien avec Claude Parent», *Azimuth*, Saint-Étienne, 2008, n°31

SAMBACH, Klaus-Jürgen, «1820-1920. Constructions du premier âge industriel», *L'architecture d'Aujourd'hui*, Boulogne-sur-seine, septembre 1967, n°133

SCHEIN, Ionel, «Claude Parent ou la nécessité d'être architecte», *L'architettura*, février 1973, n°208

VIRILIO, Paul, «Salines royales, Arc et Senans», *Aujourd'hui*, février 1966, n°52

VIRILIO, Paul, «Le paysage de guerre», *Pages Paysages*, Versailles, 1990/1991, n°3

«Les centrales nucléaires françaises. Principes de construction, programme de réalisations et problèmes d'environnement», *Le moniteur des travaux publics et du bâtiment*, Paris, 24 avril 1976

«Centrales nucléaires : opération grands architectes», *CREE*, février-avril 1976, n°39

«Caserne de pompiers à Paris»,
L'architecture d'aujourd'hui, n°117,
1964

«Jean Dubuisson», *Colonnes*,
janvier 1998, n°11

**Films, documentaires,
émissions, conférences**

BIAMONTI, Frédéric, *Nucléaire,
exception française* [documentaire],
Paris, France 3, diffusé le
04/10/2013, 1h10

COUDERT, Gilles, *Parent-Virilio,
grandes conférences* [DVD], Tours,
Centre de Création Contemporaine,
Université François-Rabelais, 11
décembre 1996

COYNE, André, *Les grands
barrages*, [conférence] Association
des ingénieurs liégeois, Liège,
1947

ELSE, Jon, *The Day After Trinity: J.
Robert Oppenheimer and The
Atomic Bomb*, [documentaire],
1981

HONDA, Ishirō, *Godzilla* (Gojira),
[long-métrage] 1954

PATAULT, Micha, *Atomic City*,
[documentaire] France 5, 2010

*Une autre histoire des Trente
Glorieuses*, [émission radio] 30
novembre 2013, France Culture.

*Valéry Giscard d'Estaing à
Pierrelatte*, [émission TV] Antenne
2, 29 juillet 197, à 20H

Sites internet

«Discours de Bertrand Lemoine à
l'Académie d'architecture», Paris,
Académie d'architecture, septembre
2004, [En ligne], [http://www.
aa.archi.fr/article9.html](http://www.aa.archi.fr/article9.html)

EDF, «Le nucléaire en chiffres», [En
ligne] [http://jeunes.edf.com/article/
le-nucleaire-en-france](http://jeunes.edf.com/article/le-nucleaire-en-france)

GEERHART, Bill «The atomic
cake controversy of 1946»,
Conelrad Adjacent, septembre
2010, [En ligne], [http://conelrad.
blogspot.fr/2010/09/atomic-cake-
controversy-of-1946.html](http://conelrad.blogspot.fr/2010/09/atomic-cake-controversy-of-1946.html), [Consulté
le 28/02/2015]

GREISCH, Jean, «Atomisme»,
Encyclopædia Universalis, [En
ligne], [http://www.universalis.fr/
encyclopedie/atomisme/](http://www.universalis.fr/encyclopedie/atomisme/)

JOY, Bill, «Why the Future doesn't
need us», *Wired*, avril 2000, [En
ligne], [http://lanredec.free.fr/polis/
joy_fr.html](http://lanredec.free.fr/polis/joy_fr.html)

Table des figures

fig. 1 — À l'approche de la centrale de Saint-Alban, photographie personnelle, oct. 2014

fig. 2 — À l'approche de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014.

fig. 3 — Tours réfrigérantes de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014

fig. 4 — Tours réfrigérantes de la centrale de Cruas, photographie personnelle, dec. 2012

fig. 5 — Panache d'une tour réfrigérante de la centrale de Cruas, photographie personnelle, oct. 2014

fig. 6 — Centrale de Saint-Alban, photographie personnelle, oct. 2014

fig. 7 — Harris & Ewing, Célébration au Club de l'Army College, Washington, nov. 1946, d'après *The Conerald Adjacent*, [En ligne] <http://conelrad.blogspot.fr/2010/09/atomic-cake-controversy-of-1946.html>

fig. 8 — Linda Christians, «Anatomic Bomb», *Life*, 1946

fig. 9 — Publicité américaine, *The International Nickel Compagny*, 1951, d'après *Une monde Clos*, p. 22, fig. 4.

fig. 10 — Tomoyuki Tanaka, studio Toho, *Gozilla*, 1954, d'après [En ligne] *Avoir à lire*, <http://www.avoir-alire.com/godzilla-1954-la-critique-du-film-montage-original-japonais>

fig. 11 — Publicité américaine, *American Railroads*, 1960, d'après *Une monde Clos*, p. 25, fig. 6

fig. 12 — Publicité américaine, *Convair*, 1952-53, d'après *Une monde Clos*, p. 31, fig. 14

fig. 13 — Publicité américaine, *Douglas*, 1956-57, d'après *Une monde Clos*, p. 33, fig. 17

fig. 14 — Usine K-25 à Oak Ridge, Tennessee, 1942-45, d'après *Une monde Clos*, pp. 63-64, fig. 36

fig. 15 — Centre SAGE, base militaire de McGuire, 1958, d'après *Une monde Clos*, p. 153, fig. 137

fig. 16 — Centre SAGE, salle de contrôle sur écran cathodique, *Life*, 1957, d'après [En ligne] *Computers*, http://www.williamson-labs.com/480_cpu.htm

fig. 17 — Centre SAGE, Salle bleue, *Life*, 1957, d'après [En ligne] *Computers*, http://www.williamson-labs.com/480_cpu.htm

fig. 18 — Centre SAGE, Salle de tests et de maintenance, *Life*, 1957, d'après [En ligne] *Computers*, http://www.williamson-labs.com/480_cpu.htm

fig. 19 — Bombardement de l'atome, le procédé de fission le sépare en deux atomes, le principe de la réaction en chaîne, d'après Kevin Zweerink, *Thorium spreads*, 2015

fig. 20 — Inauguration de la pile ZOE, 1948, d'après [En ligne] *Info nucléaire*, http://www.dissident-media.org/infonucleaire/cea_raison.html

fig. 21 — Raoul Dautry, Frédéric Joliot et Maurice Surdin, inauguration de la pile ZOE, 1948, d'après [En ligne] *Info nucléaire*, http://www.dissident-media.org/infonucleaire/cea_raison.html

fig. 22 — Troisième essai d'explosion de bombe A française, désert algérien, près de Reggane, 27 déc. 1960, d'après [En ligne] *RTL*, <http://www.rtl.fr/actu/sciences-environnement/sahara-les-essais-nucleaires-francais-ont-contamine-de-vastes-zones-7769704518>

fig. 23 — Centre de production de plutonium Marcoule, 1956, d'après [En ligne] *Info nucléaire*, http://www.dissident-media.org/infonucleaire/cea_raison.html

fig. 24 — Centre de production de plutonium Marcoule, réacteur G2 et G3, 1956, d'après [En ligne] *Info nucléaire*, http://www.dissident-media.org/infonucleaire/cea_raison.html

fig. 25 — Ernst Wilhelm Knippel, lithographie de Hohenlohe, XIXe siècle, d'après [En ligne] *Wikipédia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Ernest_Knippel

fig. 26 — Paul Friesé, Centrale de traction du métropolitain de Paris, Bercy, 1899-1904, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 46

fig. 27 — Charles-Stanley Peach, Saint-James' and Pall-Mall Electric Light

Compagny, Londres, 1891, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 40

fig. 28— Gaetano Moretti, Centrale hydro-électrique Taccani, Italie, 1905, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 45

fig. 29— Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique Vity-Sud, salle des machines, 1929, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 68

fig. 30— Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique Vity-Sud, enveloppe extérieure, 1929, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 75

fig. 31— André Coyne, Barrage de Miglouélou, 1955-58, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 32— Barrage de Plan d'amont de Savoie, 1948, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 33— André Coyne, Jean de Mailly, Barrage de Serres-Poiçon, 1955-58, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 34— André Coyne, Barrage de Tignes, 1945-52, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 35— Georges-Henri Pingusson, Centrale thermique de Vity-Sud, salle des commandes, 1929, d'après *Architectures de l'électricité*, p. 70

fig. 36— André Coyne, Barrage de Monteynard. La silhouette d'un réacteur apparaît en négatif dans le barrage, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 37— Bernd et Hilla Becher, *Tours de réfrigération*, 1965-1991, conservé au CAPC, d'après [En ligne] <http://www.cape-bordeaux.fr/bernd-hilla-becher>

fig. 38— Centrale nucléaire de Chinon, 1968, d'après [En ligne] <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/20130715trib000775829/14-juin-1963-chinon-appuie-sur-le-bouton-nucleaire.html>

fig. 39— Camille Montagne, Laboratoire sphérique pour accélérateur de neutrons, Toulouse, 1960, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°65, 1961, p. 22

fig. 40— Camille Montagne, Laboratoire sphérique pour accélérateur de neutrons, coupe, Toulouse, 1960, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°65, 1961, p. 24

fig. 41— Chinon, réacteur EDF 1, 1957, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 42— Chinon, réacteur EDF 2, 1959, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 43— Chinon, réacteur EDF 3, 1961, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 44— Saint-Laurent-les-Eaux, 1963, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 45— Réacteur de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-les-Eaux, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 46— Contrôle de la réaction en chaîne, schéma de l'auteur, 2015

fig. 47— Préparation des assemblages de combustible, schéma de l'auteur 2015

fig. 48— Circuits d'eau, schéma de l'auteur, 2015

fig. 49— Composants d'une centrale nucléaire, schéma de l'auteur, 2015

fig. 50— La centrale de Fessenheim en construction, 1973, *Info nucléaire*, <http://www.dissident-media.org/infonuclaire/fessenheim2.html>

fig. 51— Coupure de presse, 1973, d'après [En ligne] *Info nucléaire*, <http://www.dissident-media.org/infonuclaire/fessenheim2.html>

fig. 52— Centrale nucléaire de Fessenheim, 2014, d'après [En ligne] *Le huffing post*, 17/10/2014, http://www.huffingtonpost.fr/2014/10/17/fermeture-fessenheim-promise-hollande-difficultes-tenir_n_6001552.html

fig. 53— Claude Parent et Ionel Schein, Maison Gosselin, concours de la Maison Française, 1953, d'après *Bloc, monolithe fracturé*, p. 80

fig. 54— Claude Parent et Ionel Schein, Maison Le Jeannic, 1954, d'après *Bloc, monolithe fracturé*, p. 81

fig. 55— Pierre Vago, Basilique Saint-Pie X de Lourdes, carte postale, 1956-58, d'après [En ligne] *Cparama*, <http://www.cparama.com/forum/lourdes-basilique-t12333.html>

fig. 56— Claude Parent et Paul Virilio, *Église Sainte-Bernadette du Banlay*, Nevers, plan et coupe, Collection de

l'abbé Bourgoing, 1963, d'après «Sainte-Bernardette du Banlay, Nevers», *In Situ*, pp. 5-6

fig. 57— Claude Parent et Paul Virilio, *Église Sainte-Bernadette du Banlay*, Nevers, maquette, 1963, d'après *Bloc, monolithe fracturé*, p. 100

fig. 58— Claude Parent et Paul Virilio, *Exploration du futur*, Salines royales, Arc et Senans, 1966, d'après *Bloc, monolithe fracturé*, p. 95

fig. 59— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-18

fig. 60— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-33

fig. 61— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-34

fig. 62— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-19

fig. 63— Claude Parent, *Les Hottes*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-58

fig. 64— Claude Parent, *Les Hottes*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-58

fig. 65— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, perspective à vol d'oiseau ombrée, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-51

fig. 66— Claude Parent, *Les Hottes*, 1974, perspective à vol d'oiseau, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-04-03-09-36

fig. 67— Claude Parent, *La Hotte 900*, perspective, 25 juil. 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/2, AJ-05-11-08-07

fig. 68— Claude Parent, *La Hotte 1350*, perspective, 20 juil. 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/2, AJ-05-11-08-09

fig. 69— Claude Parent, *«Les Hottes» : plan des salles des machines type*, plan de masse, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 105, AJ-20-03-09-33

fig. 70— Claude Parent, *«Les Orgues»*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 108, AJ-04-03-09-25

fig. 71— Claude Parent, *«Les Orgues»*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 108, AJ-04-03-09-47

fig. 72— Claude Parent, *«Les Orgues»*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 108, AJ-04-03-09-60

fig. 73— Claude Parent, *«Les orgues 1300»*, perspective, 5 juin 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/3, AJ-05-11-08-10

fig. 74— Claude Parent, *«Les orgues»*, plan, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 108, AJ-04-03-09-05

fig. 75— Claude Parent, *«Les orgues»*, plan, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 108, AJ-04-03-09-72

fig. 76— Claude Parent, *«La proue 900»*, perspective, 15 juil. 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/3, AJ-05-11-08-05

fig. 77— Paul Virilio, *Série d'embrasures*, 1975, d'après *Bunker Archéologie*, p. 142

fig. 78— Thierry Llansades, *Bordeaux, vestiges seconde guerre mondiale, soute à gasoil*, 2014, flickr

fig. 79— Paul Virilio, *«Karola» tour de direction de tir sur l'atlantique*, 1975, d'après *Bunker Archéologie*, p. 108

fig. 80— Paul Virilio, *Façade arrière de la base sous-marine de Saint-Nazaire*, 1975, d'après *Bunker Archéologie*, p. 125

fig. 81— Claude Parent, *«Les Temples»*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-26

fig. 82— Claude Parent, *«Les Temples»*, coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude

Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-26

fig. 83— Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-29

fig. 84— Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-32

fig. 85— Claude Parent, «*Les Temples*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-49

fig. 86— Claude Parent, «*Les Temples*», esquisse, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-26

fig. 87— Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-44

fig. 88— Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 109, AJ-04-03-09-44

fig. 89— Claude Parent, «*Les Temples*», perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/4, AJ-05-11-08-11

fig. 90— Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-48

fig. 91— Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-34

fig. 92— Claude Parent, «*Les Stratifications*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-31

fig. 93— Claude Parent, «*Les Stratifications*», plan, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-06

fig. 94— Claude Parent, «*Les Stratifications 1350*», perspective, 20 juil. 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent,

Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/5, AJ-05-11-08-08

fig. 95— Claude Parent, «*Les Strates 900*», perspective, 10 juin 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/5, AJ-05-11-08-06

fig. 96— Claude Parent, «*Les Stratifications*», perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-53

fig. 97— Claude Parent, *alignement des réacteurs de type «Stratifications»*, perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-01

fig. 98— Claude Parent, *Alignement de réacteurs, stratifications et environnement végétal*, perspective, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 111, AJ-06-03-09-22

fig. 99— Claude Parent, «*Les Stratifications*», détail, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 110, AJ-04-03-09-66

fig. 100— Claude Parent, «*La Digue*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/13, AJ-27-11-08-10

fig. 101— Claude Parent, «*La Digue*», coupe, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 514/13, AJ-27-11-08-11

fig. 102— Claude Parent, «*La Digue* : étude d'insertion dans le site, perspective, échelle 1/1000^e, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 119, AJ-20-03-09-16

fig. 103— Claude Parent, «*La Digue* : étude d'insertion dans le site, perspective, échelle 1/1000^e, 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-1, dossier 056 IFA 119, AJ-20-03-09-21

fig. 104— Claude Parent, *Études de sites de centrales nucléaires : perspective du «Cran des œufs»*, 25 avril 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-2, dossier 056 IFA 113, AJ-06-03-09-14

fig. 105— Claude Parent, *Études de sites de centrales nucléaires : perspective*

du «site de Gironde étude», 20 nov. 1974, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-74-2, dossier 056 IFA 113, AJ-06-03-09-20

fig. 106— Claude Parent, *Corolle vallée*, 2, 21 fev. 1975, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-11

fig. 107— Claude Parent, *Trèfles-vallée*, 12 fev. 1975, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-08

fig. 108— Claude Parent, *Les Amphores*, 1975, archives du FRAC Centre, PARE-003-09-01

fig. 109— Claude Parent, *Les Pattes du Tigre*, 5 mars 1975, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-06

fig. 110— Claude Parent et sa famille devant la Maserati Ghibi jaune, d'après *Les totems de l'atome*, p. 53, fig. 13

fig. 111— Claude Parent, *Premières études de centrales nucléaires : perspective*, 2 mai 1975, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-1, dossier 056 IFA 114, AJ-04-03-09-02

fig. 112— Paul Virilio, *Poste de commande (Sud-Bretagne)*, 1975, d'après *Bunker Archéologie*, p. 149

fig. 113— Claude Parent, *L'aile d'avion*, 31 déc. 1975, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-1, dossier 056 IFA 114, AJ-04-03-09-15

fig. 114— Claude Parent, *Études de réfrigérants à tirage naturel*, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 122

fig. 115— Ruines du Château-Gaillard, 1196-1198, d'après [En ligne] *Wikipédia*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2teau_Gaillard_%28Les_Andelys%29

fig. 116— Claude Parent, *Les lobes*, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 122

fig. 117— Claude Parent, *Études de réfrigérants à tirage induit*, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 122

fig. 118— Claude Parent, *Vue de l'entrée*, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-01

fig. 119— Claude Parent, *Coexistence*, 24 mars 1975, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-10

fig. 120— Claude Parent, *Paysage 2 les fleurs*, 13 mars 1975, archives du FRAC Centre, PARE-997-58-03

fig. 121— Claude Parent, *Utopie végétale*, carte de vœux pour EDF, mars 1980, archives historiques d'EDF

fig. 122— Pierre Dufau, Palais des Sports, Paris, 1959, d'après [En ligne] *Les rendez-vous de la reine*, <http://www.lesrendezvousdelareine.com/album-2210823.html>

fig. 123— Michel Homberg, Centrale thermique de Bordeaux-Ambès, 1959-61, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°95, 1961

fig. 124— Jean Lecouteur, Basilique Sacré-Cœur d'Alger, 1955-63, d'après [En ligne] *Architecture de carte postale*, http://archipostalecarte.blogspot.fr/2013_05_01_archive.html

fig. 125— Jean Dubuisson, La Caravelle, Villeneuve-la-Garenne, 1959-67, photo. Martin Argyroglo

fig. 126— Jean Willerval, Caserne Masséna, maquette, *Architecture d'aujourd'hui* n°117, Paris, 1971

fig. 127— Roger Taillibert, Parc des Princes, 1969-72, d'après [En ligne] *Metro News*, <http://www.metronews.fr/paris/psg-la-mairie-de-paris-multiplie-par-cinq-le-loyer-du-parc-des-princes/mmkz!N6w940NZdd20E/>

fig. 128— Paul Andreu, Aéroport Charles de Gaulle, aérogare 1, Roissy, 1967-74, d'après [En ligne] *adpi*, <http://www.adp-i.com/fr/aeroport-international-paris-charles-de-gaulle-reamenagement-du-pci-au-terminal-1>

fig. 129— Centrale nucléaire de Fukushima, Japon, d'après [En ligne] *Catastrophe nucléaire de fukushima*, http://www.lethist.lautre.net/catastrophe_nucleaire_a_honshu.htm

fig. 130— Centrale nucléaire de Hinkley Point A, Grande-Bretagne, d'après *Architecture d'aujourd'hui*, n°133, 1967

fig. 131— Philip Johnson, Réacteur du centre de recherche nucléaire, Soreq, d'après *Bloc, monolithe fracturé*, p. 123

fig. 132— Études des réacteurs, coupe, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 121, AJ-04-03-09-24

fig. 133— Études des réacteurs, coupe, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 121, AJ-04-03-09-28

fig. 134— Études des réacteurs, coupes, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-75-3, dossier 056 IFA 121, AJ-04-03-09-11

fig. 135— Études du type CP₂ 900 MW, élévations, échelle 1/500^e, 13 sept. 1976, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-1, dossier 056 IFA 112, AJ-20-03-09-02

fig. 136— Études du type CP₂ 900 MW, plan, échelle 1/500^e, 13 sept. 1976, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-1, dossier 056 IFA 154/1, AJ-05-11-08-13

fig. 137— Études du type CP₂ 900 MW, perspective et façade latérale, 1976, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-1, dossier 056 IFA 154/1, AJ-05-11-08-03

fig. 138— Études du type CP₂ 900 MW, perspective, 1976, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-1, dossier 056 IFA 112, AJ-06-03-09-24

fig. 139— Études de dômes, coupes, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 25

fig. 140— Réalisation du dôme hémisphérique à Paluel, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 68

fig. 141— Type P4 «Palier 1300 MW», perspective, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-2, dossier 056 IFA 117, AJ-27-08-08-16

fig. 142— Type P4 «Palier 1300 MW», élévations, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-2, dossier 056 IFA 117, AJ-27-08-08-22

fig. 143— Type P4 «type mer», maquette, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-2, dossier 056 IFA 120, AJ-06-03-09-30

fig. 144— Type P4 «type plaine», maquette, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-2, dossier 056 IFA 120, AJ-06-08-08-09

fig. 145— Type P4 «type plaine», maquette, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-F-76-2, dossier 056 IFA 120, AJ-06-08-08-10

fig. 146— Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», élévation, 7 fév. 1976, archives de l'IFA, fonds Jean Lecouteur, Objet LECJE-74-02, dossier 187 IFA 47/1

fig. 147— Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», plan, 6 janv. 1976, archives de l'IFA, fonds Jean Lecouteur, Objet LECJE-74-02, dossier 187 IFA 47/1

fig. 148— Jean Lecouteur, Type P4 «type plaine», perspective, 10 fév. 1976, archives de l'IFA, fonds Jean Lecouteur, Objet LECJE-74-02, dossier 187 IFA 47/1

fig. 149— Pierre Dufau, Centrale nucléaire de Paluel, type P4, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 81

fig. 150— Jean Willerval, Centrale nucléaire de Saint-Alban, type hybride P4 - P'4, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 86

fig. 151— Jean Dubuisson, Centrale nucléaire de Saint-Laurent-les-Eaux, type hybride CP₂, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 101

fig. 152— Jean Lecouteur, Brochure de communication pour la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, archives de l'IFA, fonds Jean Lecouteur, Objet LECJE-74-02, dossier 187 IFA 47/1

fig. 153— Claude Parent, Centre d'accueil et d'information, Centrale nucléaire de Cattenom, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 84

fig. 154— Paul Andreu, Bâtiments annexes, Centrale nucléaire de Cruas, d'après *Les maisons de l'atome*, p. 96

fig. 155— Claude Parent, Site de Cattenom, perspective, 1979, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-G-79-1, dossier 056 IFA 126, AJ-20-03-09-08

fig. 156— Claude Parent, Site de Chooz, élévation Est, 28 nov. 1979, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-G-79-2, dossier 056 IFA 127, AJ-11-12-08-24

fig. 157— Claude Parent, Site de Chooz, élévation, 21 nov. 1980, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-G-79-2, dossier 056 IFA 127, AJ-06-03-09-23

fig. 158— Claude Parent, Site de Chooz, plan de situation, 1980, archives de l'IFA, fonds Claude Parent, Objet PARCL-G-79-2, dossier 056 IFA 514/17, AJ-13-10-08-20

Jacinthe Pesci

Séminaire «Faire de l'histoire»

Sous la direction de Mark Deming,
Marie-Jeanne Dumont et Françoise Fromonot

ENSA Paris-Belleville — Septembre 2015