LETTRE GÉOPOLITIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ

La Lettre « Géopolitique de l'Electricité » est la seule publication sur ce thème en langue française. Elle est mensuelle. Nous n'avons aucun objectif militant. Nous tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et l'actualité des secteurs électriques ainsi que leurs conséquences. Les faits sont privilégiés aux jugements de valeur sur la finalité des politiques comme celles concernant le climat. Nos études sont inédites. Les données proviennent des instituts de statistiques ainsi que des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels, associations professionnelles ou ONG. La diffusion de nos informations, à condition d'en citer l'origine, est libre.

Lettre n°94 – 30 septembre 2019

Vous pouvez **recevoir notre Lettre** par simple demande par e-mail à :
geopolitique.electricite@gmail.com

ou en vous inscrivant sur notre site
www.geopolitique-electricite.com

où vous retrouverez toutes nos études et des informations liées à l'actualité

Directeur de la Publication: Lionel Taccoen
Rédactrice en chef : Emma Legrand

La survie de l'industrie française de production d'électricité. Première partie : le nucléaire.

Dans un avenir proche, il est possible que l'industrie française ne soit plus capable de construire une centrale électrique quelle qu'elle soit.

Notre étude se divise en deux parties, le cas de l'industrie nucléaire est traité dans cette Lettre « Géopolitique de l'Electricité ». Le difficile développement d'une industrie nationale des énergies renouvelables sera exposé dans la Lettre d'octobre.

Le Plan Hercule isole financièrement le nucléaire et le nationalise. Les pertes dues à l'arrêt prématuré de réacteurs rentables, ainsi que celles liées à la vente de courant nucléaire aux concurrents d'EDF au-dessous des prix du marché, relèveront des dépenses publiques.

L'Etat, pour des raisons économiques et politiques sera tenté de remettre au prochain quinquennat des décisions concernant l'EPR et le remplacement des réacteurs du parc actuel.

Déjà mise à mal par des erreurs industrielles majeures, dont une longue pause de ses chantiers, le nucléaire français risque de se retrouver hors course dans la compétition internationale.

L'industrie française de construction de centrales nucléaires est en grand danger.

Les graves difficultés de l'industrie nucléaire

I. Le parc nucléaire français : une décision politique

La décision fut prise par Georges Pompidou, Président de la République, et fut annoncée au pays à la télévision à une heure de grande écoute par le Premier Ministre, Pierre Messmer, le 6 mars 1974. Le 2 avril 1974, Georges Pompidou mourut et Valéry Giscard d'Estaing fut élu en mai.

Le nucléaire fut absent de la campagne présidentielle qui suivit. Un débat à l'Assemblée Nationale, le 14 mai 1975, ne montra aucune opposition à l'atome[1]. En juin 1981, François Mitterrand arriva au pouvoir. En octobre, la nouvelle Assemblée Nationale approuva la continuation du programme par 331 voix contre 67. Les 67 voix hostiles protestaient contre une légère réduction liée à une croissance économique plus faible.

Aucune émotion lors de la campagne présidentielle de 1974 alors que le programme nucléaire vient d'être annoncé aux Français, un Président de gauche confirmant le choix, une Assemblée Nationale favorable. L'ambiance a bien changé aujourd'hui et la thèse du complot d'ingénieurs nucléocrates a des partisans. Pourtant, ces mêmes ingénieurs, pris de court, durent expliquer, en 1974, que le rythme de construction demandé par le pouvoir était trop élevé et obtinrent sa diminution.

Georges Pompidou, Valéry Giscard d'Estaing et François Mitterrand souhaitaient s'affranchir le plus possible des hydrocarbures. Les nationalisations effectuées par les pays producteurs de pétrole au début des années soixante dix (dont les puits du Sahara par l'Algérie) avaient montré la dépendance quasi-totale de la France dans ce domaine vital et fait craindre une pénurie. La forte augmentation du prix de l'essence avait (déjà) provoqué à l'époque, une grande émotion populaire.

Il fallait s'assurer du combustible nucléaire. Ce fut le rôle dévolu au Commissariat à l'Energie Atomique, chargé du « cycle du combustible », de la mine d'uranium à la gestion des déchets. Les stocks possibles en pétrole sont de quelques mois, pour l'uranium ils se comptent en années. Ce qui permet de voir venir, d'autant plus que les fournisseurs peuvent être des pays fort stables.

L'avenir recelait une possibilité gigantesque d'énergie. Les réacteurs actuels n'utilisent que 0,7% de l'uranium naturel. Un réacteur d'un type nouveau était capable d'utiliser, en théorie, tout l'uranium et en pratique, une bonne partie. François Mitterrand confirma, en 1981, les recherches dans le domaine des surgénérateurs. La construction de Superphénix fut poursuivie.

Le choix de l'objectif revint au plus haut niveau, la Présidence de la République. L'alimentation de la France en électricité ne devait plus être à la merci de turbulences étrangères. Les dirigeants politiques définirent la stratégie : le cœur en serait la construction d'un parc de centrales nucléaires. Elle s'inscrivait dans un contexte de sécurisation du combustible et une perspective à long terme (le surgénérateur). Les Présidents qui succédèrent à Georges Pompidou confirmèrent ces choix.

Restait l'exécution que les politiques confièrent à l'industrie. Pour la construction de centrales électriques, le pays disposait d'un pôle industriel : EDF. Des décisions industrielles lourdes impliquant les relations entre pays furent soumises aux gouvernements.

II. EDF, architecte industriel des centrales électriques.

De par le monde, lorsqu'une compagnie d'électricité a besoin d'une centrale électrique, elle s'adresse à une entreprise spécialisée. Celle-ci organise la construction, et lorsque l'installation est terminée, elle procède aux essais. Si ces derniers sont concluants, elle remet l'installation à la compagnie. On dit que les entreprises d'électricité achètent leurs centrales clefs en main.

[1] « Personne n'a osé dire non au nucléaire »-Le Monde du 16/5/1975-Philippe Simonet.

La décision que prirent, en 1946, Pierre Simon, premier président d'EDF, et Pierre Massé, son collaborateur et futur Commissaire au Plan, était fort inhabituelle. A rebours de ses homologues, EDF serait l'architecte industriel de ses centrales électriques. Pour remplir cette fonction une Direction de l'Equipement fut créée dont Massé prit la responsabilité.

La construction d'un pavillon demande un organisateur, qui choisit les différents intervenants, gère les plannings du chantier, vérifie le travail. Bref, un chef d'orchestre. Toute installation industrielle demande un tel chef d'orchestre, que l'on appelle maître d'œuvre ou architecte industriel. Le métier correspondant s'appelle l'ingénierie. Cette fonction est certainement la plus élaborée du monde industriel. Les délais de construction, le coût et la qualité de l'installation obtenue vont dépendre de la façon dont le maître d'œuvre va exercer son métier.

Or le rôle d'architecte industriel ou de maître d'œuvre est souvent mal connu et son choix peut être fait trop rapidement, y compris par la puissance publique. Quand la construction d'installations aussi complexes que des ports, des aéroports, des tunnels sous-marins… ou des centrales électriques montre des dérives spectaculaires de coûts ou de délais ou des malfaçons majeures, la cause la première à examiner concerne la fonction de maître d'œuvre. Lorsqu'une entreprise réussit à être compétitive au niveau mondial pour des réalisations aussi complexes que des navires de croisière, comme STX à Saint Nazaire, on peut être certain qu'elle exerce avec talent la fonction d'architecte industriel. Idem pour Airbus.

III. EDF Equipement, architecte industriel du nucléaire.

Jusqu'en 1969, EDF fut fort réticente au nucléaire. Le courant issu des réacteurs français dits « à graphite gaz », élaborés par le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) était trop cher. Le coup de grâce se situe en 1969. Les Allemands, qui ne croient plus à l'avenir de cette filière, se retirent du projet, alors conjoint, de Fessenheim où de tels réacteurs sont prévus. Mais la perspective d'utiliser les réacteurs américains fournissant du courant à prix compétitifs fit changer d'avis EDF sur l'atome, mais en souhaitant que ces réacteurs américains remplacent les réacteurs français du CEA.

Le Général de Gaulle, après un temps de réflexion, donna son accord. Pour le CEA, la période fut dramatique. Il perdit la responsabilité de la construction de centrales électronucléaires qui fut remise à EDF. La Direction de l'Equipement EDF devint l'architecte industriel du programme nucléaire.

En 1970, ce service a déjà ses lettres de noblesse. Il a à son actif un programme hydraulique, qui a bien contribué à la reconstruction du pays et qui a été mené avec maestria. Il l'a complété par des centrales à combustibles fossiles. La production d'électricité en plein essor a été une condition nécessaire, mais non suffisante à la croissance du début des Trente Glorieuses.

Les techniciens de la Direction de l'Equipement savent décomposer la construction d'une centrale électrique en multiples marchés. Ils rédigent les appels d'offres, dépouillent les résultats. Ils ont une connaissance approfondie de l'industrie et des entreprises, y compris de leurs faiblesses et de leurs atouts. Après les passations de marché, ils suivent les fabrications en usine, contrôlent les matériels. Ils sont les organisateurs des chantiers où il arrive que deux cents entreprises œuvrent en même temps. Ils surveillent, comme l'huile sur le feu, les fournisseurs sur le chemin critique, c'est-à-dire ceux dont un jour de retard entraine un jour de retard pour tout le monde. EDF-Equipement compléta son personnel par des jeunes ingénieurs à qui, volontiers, furent proposés des compléments de formation dont des doctorats. Le nouveau patron de l'Equipement EDF, Michel Hug, fut le symbole vivant de ce mixage entre ingénieurs chevronnés de l'hydraulique et jeunes scientifiques. Il avait à peine plus de quarante ans. Il était diplômé d'un PhD d'une université américaine et il venait de terminer le chantier d'un des derniers grands barrages français, celui du Verdon.

IV. Framatome, champion mondial. Les choix industriels

Il existe, dans une centrale nucléaire, une partie « classique » dont il ne faut pas sous-estimer le niveau technique, et qui comprend, entre autres, turbines et alternateurs.

Mais, le premier choix qui dut être fait concernait le réacteur, puisque celui du CEA était hors jeu. Jean Claude Lény, patron d'une entreprise, Framatome, qui était peu de temps auparavant une grosse PME, prit des risques énormes en proposant de construire, sous licence, des réacteurs américains de Westinghouse. Il remporta le premier appel d'offres, puis tous les autres. Il fit de son entreprise, à la fin du XXème Siècle, une société florissante et l'un des leaders mondiaux du nucléaire civil. Au-delà des péripéties qui amenèrent ce choix, résumons la stratégie retenue par l'architecte industriel, la Direction de l'Equipement EDF, qui caractérisa la réalisation du parc nucléaire :

- ***mettre tout le potentiel technique et scientifique sur le même type de réacteur.***
- ***construire ceux-ci en série, par paliers successifs de niveau technique donné. Lors de la construction d'une série, toute innovation est reportée au palier suivant. La construction en série abaisse notablement les coûts. L'amélioration progressive, par le retour d'expérience, est un facteur de sûreté et de fiabilité.***
- ***rechercher simplicité et robustesse, autres facteurs de sûreté, de fiabilité et de moindre coût.***

Le parc nucléaire français fut le résultat d'un dialogue rugueux entre un architecte industriel recherchant un matériel sûr, fiable et au coût maitrisé et un fournisseur principal, Framatome, qui apporta sa valeur technique, l'une des meilleures au monde.

V. Le parc nucléaire : un atout majeur pour notre pays.

Le plus ancien des réacteurs du parc actuel a été mis en service il y a quarante et un ans, le plus récent, il y a dix sept ans. L'âge moyen est de trente ans. Leur durée de fonctionnement cumulée vient de dépasser 2 000 ans. Cela constitue suffisamment de recul pour juger les résultats.

Du point de vue sûreté nucléaire, les évènements sont classés, suivant leur gravité de 0 à 7 (échelle INES). Les niveaux 0 et 1 n'ont pas de conséquences notables. Les « incidents » sont classés 2, les « incidents graves » classés 3. Les « accidents » sont classés de 4 à 7. Le parc nucléaire actuel n'a connu aucun accident[2], ni aucun incident grave. Depuis 1990, notre pays a connu des incidents nucléaires graves, mais pas dans des centrales EDF[3].

Du point de vue économique, le parc nucléaire a tenu ses promesses. Malgré une envolée des taxes et une augmentation des coûts d'acheminement, dues toutes deux aux énergies renouvelables, il permet aux Français et à leurs entreprises de bénéficier de prix nettement plus bas que chez les pays voisins[4]. Il a fait de la France le premier exportateur d'électricité mondial : 32,5 TWh les six premiers mois 2019, bien au-delà de l'Allemagne (20 TWh)[5].

Le parc nucléaire actuel est une réussite technique et économique majeure pour notre pays. Du point de vue de l'environnement, il permet des

[2] Notre pays a connu deux accidents dans une centrale nucléaire, à Saint Laurent des Eaux, en 1969 et 1980 mais concernant des réacteurs construits avant le parc actuel et aujourd'hui arrêtés.

[3] Ainsi à Forbach en 1991 (pulvérisation de téflon) et Toulouse en 2008 (ONERA). « Incidents graves » suivant l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

[4] Les comparaisons avec les pays est européens, comme la Bulgarie, au niveau de vie plus bas n'ont pas de sens.

[5] Agence Internationale de l'Energie-Monthly electricity statistics-June 2019-p.42

émissions de gaz carbonique bien plus faibles que chez nos voisins. Le secteur énergie de l'Allemagne expédie dans l'atmosphère plus de 700 millions de tonnes de CO_2 par an, la France 325 millions.

VI. La Chine adopte le modèle français.

Rapidement, les ingénieurs de Framatome, série après série, innovèrent et se débarrassèrent des brevets de Westinghouse. En conséquence, notre pays pouvait, de nouveau, proposer à l'étranger des réacteurs de conception française.

De l'autre côté du monde, un ingénieur électricien, Li Peng, devenu Ministre puis Premier Ministre de Chine, avait remarqué et admiré la construction du parc nucléaire français. Après avoir vaincu quelques réticences intérieures, il demanda la construction dans son pays de réacteurs français dont les premiers seraient strictement identiques à ceux de Gravelines. Il souhaita aussi que l'organisation du chantier soit la même : l'architecte industriel serait EDF Equipement et le fournisseur du réacteur Framatome. La Chine, ensuite, suivit la stratégie industrielle française : construction en série par paliers de niveau technique donné. Plus de trente ans plus tard, le résultat est spectaculaire et a conduit au réacteur « Hualong One », un concurrent de l'EPR.

Comme les Français avaient « francisé » un réacteur américain en l'améliorant progressivement, les Chinois ont « sinisé » le réacteur français. En 2019, trois réacteurs « Hualong One » sont en construction. La stratégie nucléaire chinoise a été également de construire localement des réacteurs russes, canadiens, américains et français et de les comparer entre eux et avec leurs propres réacteurs. Les réacteurs américains furent un temps favoris et récemment des réacteurs russes ont été commandés. Mais le choix principal est fait :

Ce sont les réacteurs chinois « Hualong One » qui seront la base de l'important programme chinois, le premier du monde, et ce seront eux qui seront proposés à l'exportation, en particulier via les nouvelles routes de la soie.

Ils sont les descendants des réacteurs français de Gravelines et ont été obtenus suivant la stratégie industrielle qui a mené au succès de parc nucléaire français actuel.

Pourquoi n'avons-nous pas amélioré nous-mêmes, suivant nos méthodes industrielles, les réacteurs du parc nucléaire actuel ? Pourquoi avons-nous abandonné cette stratégie, qui, pourtant, avait fait ses preuves ?

VII. Erreurs industrielles et négligences.

L'atome, par sa spécificité, est sous la coupe de l'Etat. Néanmoins, une fois les grandes décisions prises, y compris du type de réacteurs, il est préférable que les choix industriels soient ceux proposés par l'industrie, quitte à être approuvés par le pouvoir politique si nécessaire. La stratégie industrielle qui avait mené au succès du programme nucléaire, en particulier la construction en série avec amélioration progressive par paliers, n'avait aucun inconvénient politique.

Au début des années 1990, « le couple Mitterrand et Kohl voulut rééditer dans l'énergie le succès du programme Airbus »[6]. Le Président français dont la conseillère était Anne Lauvergeon imposa le choix d'un nouveau réacteur, l'EPR, mélange des techniques Siemens et Framatome.

[6] Le Monde-Jean-Michel Bezat-« EPR : Le réacteur maudit »-17/11/2011.

La France choisissait la voie du saut technologique avec la construction, toujours délicate, d'un prototype. Elle abandonnait l'amélioration progressive avec construction en série, laissant aux Chinois le soin de la mettre en œuvre seuls, alors qu'à l'époque une collaboration aurait été possible. La collaboration avec l'Allemagne a prévalu.

Erreur industrielle et politique : l'Allemagne s'est retirée du nucléaire, et la Chine abrite aujourd'hui la moitié des chantiers nucléaires mondiaux.

« Ce choix [de l'EPR], ils [les ingénieurs d'EDF] ne l'ont jamais digéré »[7]

La réussite du programme nucléaire avait conforté l'image d'EDF comme entreprise-phare. En 2009, François Sarkozy, Président de la République la désigna encore comme « la plus belle entreprise française »[8]. La présidence d'EDF fut convoitée. Les gouvernements choisirent les heureux élus parmi leurs proches et en dehors de l'entreprise. Hors l'un d'eux qui acheta des sites nucléaires en Angleterre, ces nouveaux dirigeants, souvent non ingénieurs, montrèrent peu d'appétence pour de nouveaux réacteurs. Ils préférèrent utiliser les potentialités financières d'EDF pour des initiatives plus gratifiantes. L'un des nouveaux présidents voulut marquer son passage en diminuant de plus de 15% les tarifs d'électricité. Un autre, souhaitant créer un groupe international, acheta des compagnies étrangères. Certaines de ces dernières opérations ne purent se faire par échanges d'actions car EDF n'avait pas encore changé de statut. Il fallut payer en monnaie. Les investissements en pâtirent.

Parrallèlement, le pouvoir politique tarda à décider de nouveaux chantiers nucléaires. Fin 1999, en particulier, l'hostilité des Verts dissuada Lionel Jospin de lancer un premier EPR. Il se passa seize ans avant qu'un nouveau chantier nucléaire fut ouvert en France.

La charge de travail de la Direction de l'Equipement d'EDF tendait vers zéro. Pour préserver cet outil indispensable, le seul architecte industriel nucléaire dont le pays disposait, on pensa diversifier son activité. Filialisée, cette Direction pourrait travailler pour d'autres entreprises et organiser la construction d'autres installations que des centrales. Elle serait devenue un équivalent de l'entreprise américaine Bechtel, dont elle avait largement égalé les réalisations dans le domaine de la construction de centrales. Le projet, peu encouragé en haut lieu fut abandonné. En 2000, la Direction de l'Equipement EDF, après plus de cinquante ans de bons, loyaux et efficaces services fut dissoute. Quelques ingénieurs survivants furent gérés par la Direction de la Production.

La France perdit son seul architecte industriel de centrales nucléaires.

Que se passerait-il si l'entreprise STX, l'un des plus grands constructeurs mondiaux de paquebots de croisière perdait ses capacités d'architecte industriel et ne construisait pas de nouveaux navires durant plus de dix ans? Elle disparaîtrait probablement. Elle aurait perdu la main et ses fournisseurs se seraient tournés vers d'autres réalisations. En bref, beaucoup de compétence auraient été perdues, ce qui ne pardonne pas dans un contexte de concurrence mondiale.

Imaginons en plus, que l'on lui demande de construire un navire prototype, différent de ses réalisations passées, avec un saut technologique…Ce serait la catastrophe financière assurée.

Le nucléaire civil mondial est un Landerneau. Tout se sait, en particulier par des publications spécialisées comme « Nuclear Engineering International ». Lorsque « l'équipe de France du nucléaire », comme ont disait à l'époque, perdit l'appel d'offres de plusieurs réacteurs à Abou Dhabi (un marché de 20 milliards de $), le Président Sarkozy, qui s'était personnellement impliqué, demanda un rapport sur l'état du nucléaire civil (qui ne mena pas à grand-chose). Il eut suffi qu'il abonne au « Nuclear Engineering International » l'un des ingénieurs des corps de l'Etat qui peuplent les allées du pouvoir pour être éclairé[9]. La France avait perdu la main et cela se savait, mais pas à la tête de l'Etat.

---

[7] « EPR : le réacteur maudit »-Jean-Michel Bezat-Le Monde-17/11/2011

[8] Martine Orange-Site Médiapart-« Les six mois qui ont imposé Proglio à la tête d'EDF »-27 septembre 2009.

[9] Une synthèse est faite dans un éditorial du 8 octobre 2011. Elle commence par : « L'annonce par EDF du [nouveau] retard de l'EPR de Flamanville n'est une surprise pour quiconque au sein de l'industrie nucléaire mondiale… »

Saut technologique, longue pause pour les chantiers et disparition du seul architecte industriel nucléaire : l'industrie française ne pouvait que connaître des catastrophes lors de l'ouverture des premiers chantiers d'EPR. Ces graves erreurs de politique industrielle ont provoqué d'importants problèmes financiers et techniques. Elles sont à l'origine de la situation désastreuse de l'industrie nucléaire française.

VIII. Ce que dit ou suggère le Projet Hercule.

Nous n'en connaissons que les grandes lignes. EDF serait séparée en deux parties. La première comprendrait le nucléaire et l'hydraulique et serait propriété de l'Etat. La seconde accueillerait les énergies renouvelables autres que l'hydraulique et serait ouverte au capital privé. L'Allemagne semble avoir été le modèle. Les compagnies d'électricité Outre-Rhin ont séparé leurs activités renouvelables, considérées comme profitables et d'avenir, des autres moyens de production, dont le nucléaire, considérés comme appartenant au passé et non rentables.

Passons sur les qualificatifs « d'avenir » ou « du passé ». Comme disait Jean Giraudoux, il arrive que « le futur ne soit plus ce qu'il était ».

Compétitives les énergies renouvelables ? Oui, après subvention. Tous les deux ans, les aides publiques des Français au solaire et à l'éolien équivalent au prix (élevé) de l'EPR de Flamanville.

Non rentable le nucléaire ? Pourquoi les concurrents d'EDF se battent-ils pour que la loi mette à leur disposition encore plus d'électricité nucléaire (dispositif ARENH) ? Aujourd'hui, les deux tiers des ventes des concurrents d'EDF proviennent du nucléaire, désormais indispensable à leur survie.

Bref, il suffirait que les aides aux renouvelables soient plus faibles et le prix du courant nucléaire vendu aux concurrents d'EDF plus élevé, par exemple aligné sur le prix du marché, pour inverser la réforme Hercule. Les activités renouvelables deviendraient non rentables et seraient nationalisées et le nucléaire redevenu rentable, pourrait accueillir des investisseurs privés.

Le Projet Hercule, logiquement, est conçu pour appliquer la loi, qui veut une augmentation de la part des renouvelables et une réduction de celle du nucléaire. Il pousse à augmenter la part des énergies renouvelables par des investissements privés. Il facilitera la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique comme la loi l'a prévue. L'Etat étant propriétaire de la partie nucléaire, les pertes dues, d'une part à l'arrêt des réacteurs encore rentables, d'autre part à la fourniture de courant nucléaire d'EDF à ses concurrents à prix en dessous du prix de marché, relèveront en dernier recours des finances publiques.

Les Plan Hercule isole financièrement le nucléaire et le nationalise. Il est à craindre que l'Etat recherche des économies en retardant l'ouverture de nouveaux chantiers nucléaires, tendance déjà amorcée.

IX. Le nucléaire français: to be or not to be.

Le monde de l'atome a bien changé. Mise à mal par des erreurs industrielles et des négligences, en proie à des difficultés financières, l'industrie nucléaire française se trouve en face de concurrents redoutables, en particulier les Sud-Coréens, les Russes et les Chinois. Ces derniers exportent ou se préparent à exporter des réacteurs produits en série chez eux. Comme la France le faisait il y a une trentaine d'années en Afrique du Sud et en Chine.

Aujourd'hui, l'industrie française n'a qu'un produit à proposer : le réacteur EPR qu'elle peine à terminer en France et en Finlande. Certes les Chinois ont montré qu'il pouvait être construit plus rapidement, mais il reste à prouver l'essentiel: est-il compétitif ?

L'expérience britannique.

Un ingénieur EDF, Vincent de Rivaz, en poste en Chine, noua des relations cordiales avec Li Peng, l'initiateur de la collaboration nucléaire sino-française qui devint Premier Ministre à Pékin. De Rivaz fut nommé patron de la filiale d'EDF au Royaume Uni, EDF-Energy en 2002. Souhaitant remplacer le parc nucléaire vieillissant de son entreprise, il entreprit de mettre sur pied un accord sino-franco-britannique. Il accomplit une tâche diplomatique surprenante que les différents pouvoirs parisiens suivirent de loin, pensant probablement que l'affaire n'aboutirait pas. Mais elle aboutit…

L'accord prévoit la construction de quatre réacteurs EPR, dont deux à Hinkley Point, mais aussi la construction de réacteurs de type chinois (Hualong One) sur un site d'EDF-Energy (Bradwell).

Trois points sont capitaux :

L'avenir de l'EPR va certainement se jouer à Hinkley Point, au Royaume Uni.

Il est prévu que des réacteurs étrangers, chinois, soient construits sur un site EDF.

L'ensemble est essentiel pour les Chinois, car ceux-ci comptent sur la vitrine britannique -et d'EDF- pour vendre leurs réacteurs « Hualong One » dans le monde entier.

Le programme est suivi par le Président Xi Jiping personnellement. Il a mis les relations économiques sino-britanniques dans la balance lorsque Londres a montré des hésitations, vite balayées, dans la mise en œuvre. Du côté français, l'absence de réaction de Pékin a montré que des assurances quant à la construction d'Hinkley Point avaient été données.

La comparaison des performances entre l'EPR et le réacteur chinois Hualong One, lointain descendant des réacteurs français actuels sera inévitable, une fois les centrales mises en service.

Si le réacteur chinois se révélait supérieur, la situation serait identique à celle de 1969, lorsque l'on constata que les réacteurs américains Westinghouse étaient plus compétitifs que les Français. On connait la suite à l'époque : l'abandon de la technique française, la construction sous licence du modèle d'Outre-Atlantique, la francisation des réacteurs et un renouveau spectaculaire de l'industrie nucléaire française.

Une décision similaire, de passage de l'EPR au chinois « Hualong One » serait du ressort du plus haut niveau de l'Etat. Elle impliquerait l'accord de Pékin pour des transferts technologiques, cette fois-ci vers la France. Aucun signe, ni à Pékin, ni à Paris, n'indique qu'une telle voie soit envisagée.

Les projets d'EDF

Le but serait de modifier quelque peu l'EPR actuel pour obtenir l'EPR2 « optimisé en termes de coûts et de délais de fabrication » en utilisant le retour d'expérience des chantiers finlandais, français et chinois[10]. Si l'on veut garder une solution française, c'est effectivement la seule voie. Cependant, le défi technique est redoutable. Il faut modifier assez pour une optimisation suffisante, mais pas trop pour éviter de retrouver les problèmes d'un prototype.

Compte tenu de la nationalisation de la partie nucléaire (Projet Hercule), toute décision d'investissement sera, encore bien plus que le passé, du ressort de l'Etat.

Les pouvoirs publics.

Il semble bien qu'aucune décision ne sera prise sous ce quinquennat. Les chantiers britanniques sont pour le moment, le seul débouché de l'EPR.

Un certain nombre de faits ne portent pas à l'optimisme pour l'avenir de l'atome français :

On ne parle plus du réacteur ATMEA1, projet à part égale franco-japonais. D'une puissance de 1100 MWe, il constituait une alternative à l'EPR mieux adaptée aux pays émergents. Il eut la faveur de la Turquie pour la construction de quatre réacteurs, une commande de plusieurs dizaines de milliards d'euros. Actuellement en sommeil, le projet fit l'objet d'un accord officiel entre le Président

[10] Xavier Ursat-Directeur à EDF chargé de la Direction Ingénierie. Cité dans l'Usine nouvelle 26/9/2019

Erdogan et le Premier Ministre Shinzo Abe en 2013. Dans le passé et encore aujourd'hui, les dirigeants politiques français, contrairement aux Japonais, ne se sont jamais mobilisé pour ce projet.

En août 2019, Russes, Chinois et Sud Coréens et quelques autres ont répondu à l'appel d'offres concernant une centrale nucléaire en Bulgarie. Framatome a proposé quelques équipements, mais pas de réacteurs.

La mise en sommeil en septembre 2019 du projet Astrid de surgénérateur est un signal fort. Les réacteurs actuels n'utilisent que 0,7% de l'uranium. L'avenir appartient à un nouveau type de réacteur, les surgénérateurs qui, en théorie, utilise tout l'uranium, et en pratique, la plus grande partie. ***Avec l'arrêt d'Astrid notre pays s'est mis hors course pour l'avenir de l'atome, car Russes et Chinois prendront une avance irrattrapable dans un domaine où notre pays fut longtemps leader.***

Le « nucléaire bashing »

Il y aura des échéances électorales majeures, présidentielle et législative. L'opinion des Français sera décisive. Or le nucléaire est l'objet d'un dénigrement permanent. L'un des succès majeur du « nucléaire bashing » est la description apocalyptique de l'accident de Fukushima. Le groupe de travail des Nations Unies sur le climat, le GIEC est connu de tous. Pour le nucléaire, les Nations Unies disposent d'un groupe de travail au statut proche : l'UNSCEAR. Chaque année l'Assemblée Générale des Nations Unies adopte une Résolution hors de toute opposition félicitant l'UNSCEAR pour son travail et recommandant que ses études soient largement répandues auprès du public. Or, l'UNSCEAR pour l'accident de Fukushima, conclut à des conséquences minimes sur la santé humaine, aujourd'hui et très probablement dans l'avenir, ainsi qu'à des effets transitoires et peu importants sur les écosystèmes marins et terrestres. L'occultation des résultats rassurants de l'UNSCEAR et des Résolutions des Nations Unies[11] montrent la puissance du « nucléaire bashing » en France actuellement.

Les deux tiers des Français pensent que le nucléaire contribue au réchauffement climatique alors, qu'entre autres, l'Agence Internationale de l'Energie indique que sans l'atome, qui n'émet pas de gaz carbonique, les politiques climatiques seront bien plus difficiles ?

Rares sont les citations d'études montrant les bénéfices pour la santé humaine du nucléaire comme celle faite par Stéphane Foucart, chargé des questions scientifiques dans Le Monde[12] :

Il cite une l'étude cosignée par James Hansen, l'un de premiers climatologues qui lança l'alerte sur le réchauffement climatique, qui estime le nombre de morts prématurées que l'atome a sauvé en évitant les émissions de gaz carbonique et autres « émissions polluantes (particules fines, dioxyde de soufre … dues aux combustibles fossiles qui auraient produit le même volume d'énergie »: 1,9 millions de décès dans le monde entre 1971 à 2009[13]. Pour la France, le calcul conduirait à 290 000 morts prématurées évitées par le parc nucléaire. Et Stéphane Foucart de conclure : « Cela n'aura pas permis d'éviter, dix ans plus tard la mort d'Astrid », projet phare pour l'avenir du nucléaire français.

Cela permettra-t-il d'éviter la mort de l'industrie française de construction de centrales nucléaires ?

Cette industrie est actuellement très fragile. Elle ne supportera pas de nouveaux atermoiements et une nouvelle pause dans l'ouverture des chantiers. La tendance observée actuellement de repousser au quinquennat suivant les décisions importantes est dangereuse.

[11] Par exemple la Résolution 68/73 du 11 décembre 2013. Confirmée chaque année, la dernière fois le 22 décembre 2018(Résolution 73/261).

[12] Le Monde-14/9/2019- Chronique Planète-« La mort d'Astrid »-Stéphane Foucart-

[13] Environmental Science & Technology-Kharecha and Hansen, 2013, **47**, pp.4889-4896.

En conclusion :

Le parc nucléaire français actuel, fruit de décisions politiques, a été réalisé suivant des choix industriels, impliquant une construction en série par paliers successifs de technologie de plus en plus élaborée. Aujourd'hui, ces méthodes sont utilisées dans le monde entier.

Ce parc est une réussite industrielle. Ses cinquante huit réacteurs ont dépassé 2 000 ans de fonctionnement cumulé en ne connaissant que des incidents sans gravité. L'électricité produite est bon marché et la France est devenue le premier exportateur mondial de courant. N'étant à l'origine que de quantités négligeables de gaz carbonique, le parc nucléaire permet à notre pays d'être un faible émetteur de gaz à effet de serre, bien moins que l'Allemagne, par habitant ou par production donnée. Il a permis d'éviter près de trois cent mille décès prématurés par l'inexistence « d'émissions polluantes qui auraient été provoquées par la combustion de combustibles fossiles qui auraient produit la même quantité d'énergie »[14].

L'atome est sous la coupe de l'Etat. Des erreurs industrielles majeures, y compris par négligence, ont été commises, ainsi l'abandon de la construction en série et la suppression du seul architecte industriel que le pays possédait. En conséquence, aujourd'hui, l'industrie nucléaire française est très fragile. Elle ne supporterait pas de nouveaux atermoiements, ni de nouvelles pauses de durée aléatoires dans l'ouverture de nouveaux chantiers. Or, c'est bien la tendance actuelle.

Le Plan Hercule de réorganisation d'EDF organise un isolement financier aux mains de l'Etat. Pour des raisons d'économie, et aussi politiques, les décisions futures risquent d'être prises en oubliant les impératifs industriels.

La tendance observée de repousser au quinquennat suivant toute décision importante mettrait l'industrie française de construction de centrales nucléaires en grand danger.

[14] Le Monde-14/9/2019- Chronique Planète-« La mort d'Astrid »-Stéphane Foucart-