

Nucléaire, l'EPR de Flamanville : EDF devra remplacer le couvercle de la cuve d'ici à fin 2024

jeudi 6 juillet 2017, par [BEZAT Jean-Michel](#), [ESCANDE Philippe](#), [LE HIR Pierre](#) (Date de rédaction antérieure : 26 juin 2017).

L'Autorité de sûreté nucléaire a donné son feu vert à la cuve du futur réacteur de troisième génération, malgré les défauts de son acier.

Sommaire

- [La filière nucléaire française](#)
- [Areva n'exclut pas « des \(...\) »](#)
- [L'EPR, ce piège dans lequel](#)

Au terme de deux années de suspense, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a rendu, mercredi 28 juin, son verdict sur la cuve du futur EPR de Flamanville (Manche), censé entrer en service fin 2018. L'instance a donné son feu vert à ce composant, déjà installé et soudé au sein du bâtiment réacteur malgré les défauts dans le forgeage du fond et du couvercle, décelés dès 2014 par son fabricant, Areva NP. L'autorité indépendante précise toutefois qu'en raison de cette anomalie sérieuse, EDF devra changer, fin 2024 au plus tard, la partie supérieure de la chaudière du réacteur de troisième génération où se produit la réaction nucléaire.

L'ASN avait révélé en avril 2015 une trop forte concentration en carbone - 0,32 % pour une valeur maximale de 0,22 % - dans l'acier de ces deux pièces hémisphériques, ce qui réduit leur capacité à résister à la propagation d'une fissure.

Les « cas les plus extrêmes »

« J'avais à l'époque qualifié l'anomalie de sérieuse, voire très sérieuse, a rappelé mercredi le président de l'ASN, Pierre-Franck Chevet. Elle a donc fait l'objet d'un traitement sérieux. » Areva NP a procédé à 1 700 essais mécaniques et 1 500 essais chimiques sur des pièces « sacrificielles » comparables.

Puis les experts de l'ASN et de son appui technique, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), ont passé au crible les milliers de pages du dossier de justification transmis fin 2016 par Areva et EDF.

« Les caractéristiques mécaniques du fond et du couvercle de la cuve sont suffisantes au regard des sollicitations auxquelles ces pièces sont soumises, y compris en cas d'accident », a tranché l'ASN au terme de la réunion, les 26 et 27 juin, du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaire. Des essais ont été menés, « correspondant aux cas les plus extrêmes », confirme Laurent Thieffry, le directeur du projet Flamanville 3 chez EDF.

Une utilisation « limitée dans le temps »

« Le fond comme le couvercle présentent des marges suffisantes vis-à-vis du risque de rupture brutale », résume M. Chevet. Pour autant, ces marges sont réduites « d'un facteur de deux à trois » par rapport à celles qu'auraient garanties des calottes ayant la teneur en carbone réglementaire, précise Thierry Charles, directeur général adjoint de l'IRSN. L'ASN demande donc à EDF de mener « des contrôles périodiques supplémentaires, afin de s'assurer de l'absence d'apparition ultérieure de défauts ».

Si elle juge ces contrôles « réalisables sur le fond de la cuve » avec les moyens techniques existant déjà, l'autorité considère que leur faisabilité « n'est pas acquise » pour le couvercle. Son auscultation est en effet rendue très difficile par la présence de 107 orifices permettant de faire entrer des instruments de mesures et des barres de contrôle dans la chaudière.

L'utilisation de cette coiffe doit donc être « limitée dans le temps ». Pour fixer la date butoir de la fin 2024, l'ASN a tenu compte avec beaucoup de flexibilité des contraintes industrielles d'EDF : sept ans, c'est plus que le temps nécessaire pour fabriquer et installer un nouveau couvercle.

Un nouveau couvercle déjà commandé

Pressentant l'avis de l'ASN, les dirigeants d'EDF ont commandé dès avril un « forget » (bloc d'acier avant usinage) au japonais JSW, l'usine Creusot Forge (Saône-et-Loire) d'Areva NP, sous audit de l'ASN, n'ayant pas la possibilité de prendre une telle commande. « Il fallait s'affranchir des problèmes de ségrégation carbone », ajoute M. Thieffry pour justifier le choix du sidérurgiste nippon.

Remplacer un couvercle de cuve, qui reviendra à environ 100 millions d'euros sur un coût total de l'EPR de 10,5 milliards, n'est pas une opération exceptionnelle. Selon EDF, ces éléments ont déjà été changés sur 54 des 58 réacteurs français. L'arrêt de l'EPR durera de quatre à neuf mois, suivant les scénarios retenus (travail en 2 x 8 ou 3 x 8, etc.). Mais si EDF « prend acte » de l'avis de l'ASN, le groupe ne désarme pas et veut apporter la preuve scientifique que le couvercle peut tenir au-delà de 2024.

Ce remplacement est motivé parce que l'ASN constate que, à l'heure actuelle, « EDF ne dispose pas de moyens d'inspection en service adaptés à ses exigences, note M. Thieffry. Nous allons faire nos meilleurs efforts pour développer une inspection sur le couvercle qui réponde aux attentes de l'ASN ». Il fera « appel à compétences internationales » et suivra des pistes inexplorées jusqu'à présent. Si ces efforts sont concluants, souligne-t-il, « nous ne manquerons pas de revenir vers l'ASN pour formuler une nouvelle demande quant au devenir du couvercle ».

« Roulette russe »

L'ASN a annoncé qu'elle rendra sa décision définitive « en octobre », à l'issue d'une « consultation du public », qui ne modifiera pas son avis provisoire. « Elle passe l'éponge sur les mauvaises pratiques d'Areva et propose de jouer à la roulette russe », dénonce le réseau Sortir du nucléaire.

Des ONG, comme Greenpeace, demandent au ministre de la transition écologique de « mettre fin au chantier de Flamanville ». Nicolas Hulot avait déclaré, le 23 juin, attendre un « éclairage » de l'ASN pour se faire « une opinion ». M. Chevet rappelle que la sûreté de l'EPR relève de sa seule responsabilité, le gouvernement n'ayant pas voix au chapitre. Il reste que la suspicion risque de peser durant de longues années sur l'EPR normand.

Pierre Le Hir et Jean-Michel Bezat

* LE MONDE | 26.06.2017 à 13h33 • Mis à jour le 29.06.2017 à 11h29 :

http://www.lemonde.fr/economie/article/2017/06/26/un-feu-vert-sous-condition-attendu-pour-l-epr-de-flamanville_5151256_3234.html

La filière nucléaire française un peu plus fragilisée

De nouvelles révélations jettent un doute supplémentaire sur la sûreté des produits issus du site industriel de Creusot Forge.

L'avenir de la filière nucléaire française se joue peut-être dans l'usine Creusot Forge d'Areva. Depuis 2015, le site de Saône-et-Loire est l'objet d'audits approfondis menés par Areva, EDF et par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), mais aussi par des experts indépendants venus de cinq pays (Etats-Unis, Canada, Royaume-Uni, Chine, Finlande). Objectif : s'assurer que ce maillon essentiel de la chaîne nucléaire répond à tous les standards internationaux. Et ils jugent que le compte n'y est pas encore. Areva a transmis à l'ASN, vendredi 31 mars, le dernier état des modifications du site, afin qu'il puisse reprendre cet été la fourniture de composants aux centrales françaises et britanniques d'EDF, suspendue depuis avril 2015.

Las, de nouveaux éléments sont venus alourdir le dossier « Creusot Forge ». Selon des révélations de France Inter et France Info vendredi, des défaillances industrielles avaient été pointées du doigt par l'ASN dès la fin de 2005. Dans deux lettres de décembre 2005 et mai 2006, citées par les deux radios, le gendarme du nucléaire mettait en garde EDF contre ce fournisseur, soit un peu avant que l'électricien ne lui confie le forgeage de grosses pièces - notamment la cuve de l'EPR de Flamanville (Manche).

Alors patron de l'ASN, André-Claude Lacoste était descendu au Creusot et en était revenu « effondré », affirment France Inter et France Info : l'usine, alors détenue par Sfarsteel, ne répondait pas aux standards de qualité requis dans l'industrie nucléaire. Il avait demandé qu'EDF change d'équipementier ou qu'Areva l'acquière pour le remettre à niveau. Ce dernier s'était exécuté pour 170 millions d'euros.

200 millions investis

Pourquoi Creusot Forge a-t-il été retenu pour forger les gros composants de l'EPR ? Le feu vert pour la construction de ce réacteur de troisième génération à Flamanville a été donné par le gouvernement Raffarin en avril 2004, notamment pour maintenir les compétences de la filière nucléaire. Ses grands composants devront être made in France, alors que la cuve de l'EPR construit par Areva en Finlande a été faite au Japon. « Ce qui a justifié le rachat de Sfarsteel, c'est la volonté du groupe de maîtriser la fourniture des pièces forgées essentielles au développement de la flotte nucléaire mondiale, confirme au Monde David Emond, directeur des usines de composants d'Areva (Le Creusot, Chalons/Saint-Marcel, Jeumont...). Nous connaissions la situation au Creusot et dès 2006, Areva a mis en œuvre des actions pour amener l'usine aux standards du groupe et de l'industrie nucléaire. » En dix ans, il y a doublé les effectifs et a investi 200 millions d'euros.

De son côté, l'ASN a-t-elle failli à sa mission, comme le lui reproche l'Observatoire du nucléaire ? « Elle est gravement fautive puisqu'elle n'a rien vu, ou pire rien dit, pendant de longues années, dénonce-t-il aujourd'hui. Lorsqu'elle a autorisé en décembre 2013 l'installation de la cuve dans l'EPR

en construction, elle était déjà parfaitement informée des déboires de fabrication de cette cuve. » Pour l'association antinucléaire, « il est désormais avéré que la décision concernant la cuve de l'EPR ne peut et ne doit en aucun cas être prise par l'ASN ». Michèle Rivasi, députée européenne (Europe Ecologie-Les Verts), juge pour sa part qu'« une commission d'enquête parlementaire est indispensable ».

L'ASN a confirmé, vendredi, qu'elle rendrait un premier avis cet été sur la sûreté de la cuve de Flamanville. En avril 2015, le gendarme du nucléaire avait annoncé que l'acier du couvercle et du fond de cet élément ultrasensible de l'îlot nucléaire présentait une trop forte teneur en carbone, qui pourrait amoindrir sa résistance aux fortes contraintes qu'elle devra subir.

Pas de plan B

Le gendarme du nucléaire se défend de laxisme, a fortiori de dissimulation. Son directeur général adjoint, Julien Collet, joint par Le Monde, dissocie deux dossiers. Le premier est celui des « difficultés techniques » de Creusot Forge. « Dans les années 2005-2006, dit-il, nous avons constaté des problèmes au niveau de la fabrication des pièces et des anomalies en termes d'assurance qualité. » A la suite d'inspections, plusieurs courriers ont été adressés à EDF, qui pointaient « de nombreux écarts » et des « incidents récurrents » dans la fabrication des équipements sous pression nucléaire. EDF a été sommée de « surveiller » plus étroitement son fournisseur. L'ASN a mis en ligne vendredi sur son site l'historique de ses échanges avec EDF et Areva depuis 2005.

Le second dossier, celui de l'excès de carbone dans l'acier de la cuve de l'EPR de Flamanville, est distinct, selon M. Collet. « A la suite de l'arrêté du 12 décembre 2005 modifiant la réglementation sur les équipements sous pression nucléaire, précise-t-il, nous avons demandé à Areva, dès août 2006, de démontrer la qualification technique de la calotte supérieure de la cuve, c'est-à-dire son homogénéité. » Sans avoir d'« inquiétude particulière à ce moment-là », reconnaît-il. Ce n'est qu'« en octobre 2014 » qu'Areva informera l'ASN de la non-conformité des résultats de nouveaux essais. Une grave anomalie rendue publique par l'ASN en avril 2015. Et une preuve, selon elle, de sa « transparence ». L'historique des échanges de courriers entre l'ASN et Areva semble confirmer cette chronologie.

Un enjeu vital

Dans les prochains mois, toute l'attention se concentrera sur l'ASN : elle s'est donné jusqu'en septembre pour dire si la cuve de l'EPR est « bonne pour le service », comme l'assurent EDF et Areva, en s'appuyant sur leurs propres tests menés en 2016. Les dirigeants du groupe d'électricité sont si confiants qu'ils assurent n'avoir « pas de plan B » en cas d'avis négatif de l'ASN, qui leur a pourtant réclamé un tel « plan B ».

L'enjeu est vital pour EDF. Un refus l'obligerait à se priver d'un réacteur qui doit entrer en service début 2019. A moins de forger une nouvelle cuve - sans doute au Japon - entraînant plusieurs années de retard et des surcoûts faramineux pour une centrale dont le budget initial a déjà triplé en dix ans (10,5 milliards). Stopper Flamanville compromettrait aussi l'image déjà ternie du nucléaire français. Et EDF ne pourrait plus racheter Areva NP (filiale réacteurs et services d'Areva), puisque la Commission européenne a fait de la validation de la cuve par l'ASN une condition pour autoriser l'Etat français à injecter 4,5 milliards dans le groupe nucléaire en grande difficulté. C'est toute la filière française qui plongerait dans l'inconnu.

Les cuves des deux EPR d'Hinkley Point en Angleterre doivent sortir du site du Creusot. Et le gendarme nucléaire britannique suit de près la remise d'équerre de l'usine bourguignonne.

Pierre Le Hir et Jean-Michel Bezat

* LE MONDE | 01.04.2017 à 07h37 • Mis à jour le 01.04.2017 à 09h52 :

http://www.lemonde.fr/economie/article/2017/04/01/la-filiere-nucleaire-suspendue-aux-progres-de-la-forge-du-creusot_5104120_3234.html

Areva n'exclut pas « des falsifications » sur son site du Creusot

Après les défauts trouvés sur la cuve de la centrale nucléaire de Flamanville, un audit réalisé dans l'usine Creusot Forge a permis de détecter « des incohérences dans les dossiers de fabrication ».

C'est une des conséquences des défauts trouvés sur la cuve du réacteur de la centrale nucléaire de l'EPR à Flamanville (Manche). Selon *Les Echos*, dans son édition du mardi 3 mai, un audit lancé à la fin de 2015 sur les productions de l'usine Creusot Forge (Saône-et-Loire), où a été fabriquée la cuve de l'EPR, a permis de détecter « des incohérences dans les dossiers de fabrication ».

Selon le quotidien économique citant une source anonyme, lors d'essais réalisés par des opérateurs sur des pièces métalliques (avec des « résultats sur l'analyse chimique de coulée, les paramètres de forgeage, l'historique de traitement thermique, les résultats des essais mécaniques »), « en cas de valeur obtenue dans le haut de la norme requise, les procès-verbaux de certains dossiers de fabrication auraient été modifiés, avec un procès-verbal "officiel" retenant une valeur "moyenne" dans le rapport de fin de fabrication ».

Des « incohérences » sur 400 dossiers de fabrication

Après ces révélations, Areva n'écarte pas que des « falsifications » soient à l'origine des « anomalies » détectées dans le suivi des fabrications d'équipements. « Je ne peux pas l'exclure », a reconnu aux Echos le directeur général d'Areva, Philippe Knoche.

« On a des procès-verbaux contradictoires. Soit il y a eu des essais complémentaires qui ne sont pas tracés, et il faut qu'on ait la conviction qu'ils existent. Sinon, il faudra en tirer les conséquences. »

Selon l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et Areva, environ 400 dossiers de fabrication sont concernés par des « incohérences » sur environ 10 000 dossiers de fabrication audités sur près de cinquante ans. Selon *Les Echos*, « une grosse moitié des dysfonctionnements concerneraient des pièces nucléaires ».

L'ASN, le gendarme du nucléaire, a par ailleurs donné quinze jours à Areva pour évaluer les conséquences de ces « anomalies » sur la sûreté des pièces fournies à ses clients. L'éventualité de ces falsifications est révélée quelques heures après la visite du ministre de l'économie, Emmanuel Macron, lundi sur le site où est fabriquée la cuve au Creusot.

Le Monde.fr avec AFP

* Le Monde.fr 03.05.2016 à 09h01 • Mis à jour le 03.05.2016 à 10h49 :

http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/05/03/nucleaire-areva-n-exclut-pas-des-falsifications-sur-son-site-du-creusot_4912560_3234.html

L'EPR, ce piège dans lequel s'est enfermé le nucléaire français

La construction de deux réacteurs à Hinkley Point (Grande-Bretagne) mettrait les comptes d'EDF en péril, selon son directeur financier, qui a démissionné. Mais le projet est lourd d'enjeux pour l'énergéticien.

L'atome fait décidément peur à beaucoup de monde. Sa dernière victime n'est pas un écologiste saisi de frayeur au pied de l'usine de retraitement de déchets de La Hague (Manche), mais le directeur financier d'EDF. Le gardien des chiffres du premier exploitant nucléaire mondial démissionne avec fracas, en raison d'un désaccord sur le projet de construction de deux réacteurs de troisième génération (EPR) à Hinkley Point en Grande-Bretagne.

Ce n'est bien sûr pas le risque environnemental qui inquiète à ce point ce grand argentier, mais le risque financier. Selon lui, suivi en cela par d'autres cadres et syndicalistes de l'entreprise, EDF met ses comptes en péril en se lançant aujourd'hui dans la construction de ces monstres de béton et d'acier. Surgit alors un troisième risque, économique cette fois. S'il repousse de cinq ou dix ans ce programme britannique, il compromet sa crédibilité et ses chances de rester un acteur majeur d'une éventuelle relance du nucléaire dans le monde. Cornélien.

Cathédrale technologique

Ces trois risques, technologique, financier et économique, forment un piège dans lequel s'est enfermée progressivement la filière nucléaire française. Celui-ci s'est construit au lendemain de la catastrophe de Tchernobyl en avril 1986. Dès le début des années 1990, Français et Allemands imaginent un réacteur dont le niveau de sûreté serait tel qu'il écarterait tout risque d'accident de ce type. Et comme la sensibilité des populations reste vive, on privilégie la piste d'une machine de très forte puissance afin de limiter au maximum les sites d'implantation.

Parois de 2,60 mètres de béton, enceinte renforcée, redondance accrue des mécanismes de secours, le réacteur à eau pressurisée européen (EPR), conçu par le français Areva et l'Allemand Siemens devient une cathédrale technologique comme savent en concevoir les ingénieurs. Son niveau de sûreté, à chaque fois rehaussé, est impressionnant. Son coût aussi, sans cesse revu à la hausse. Le premier chantier, en Finlande, met en lumière un autre obstacle : la perte de compétence de toute la filière. Coûts et délais seront multipliés par trois et conduiront Areva au démantèlement.

En ravivant la peur de l'atome et donc la sévérité des autorités de sûreté, la catastrophe de Fukushima, en mars 2011, achève de doucher les espoirs placés dans cette technologie. Les coûts s'envolent au moment même où l'Allemagne abandonne son allié français en rase campagne et où la crise économique réduit les moyens d'investissements des éventuels clients. Et le chantier français de Flamanville, dont la facture grimpe sans cesse, n'est pas pour rassurer.

Trop sensible, trop cher, trop tard, l'EPR est bien mal parti. Comment sortir du piège ? Hinkley Point montrait une issue avec, pour la première fois, un prix d'achat de l'électricité garanti par le client. Mais cela ne couvre pas les aléas de la construction. Cette nouvelle Babel nucléaire risque bien de se terminer comme celle de la Bible : dans la confusion.

Philippe Escande

* LE MONDE ECONOMIE | 07.03.2016 à 10h37 • Mis à jour le 07.03.2016 à 17h32 :
http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/03/07/l-epr-ce-piege-dans-lequel-s-est-enferme-le-nucleaire-francais_4877694_3234.html
