



**Comité de réflexion, d'information et de lutte antinucléaire**

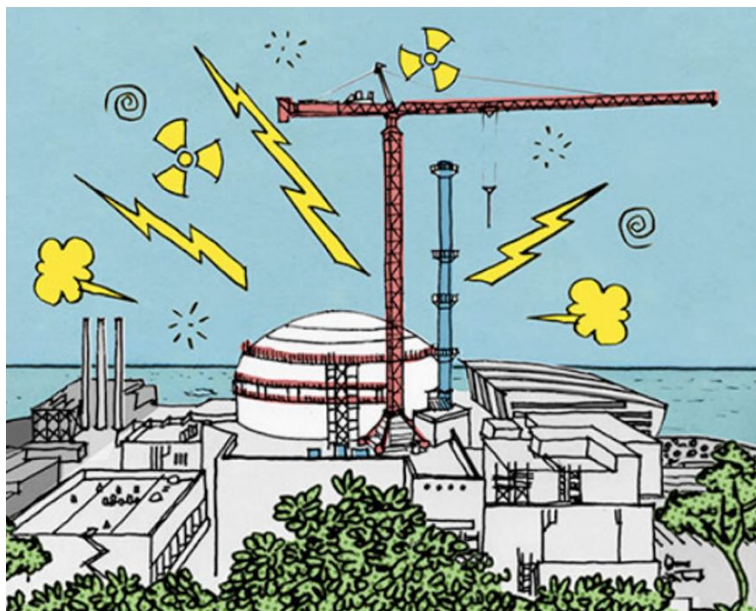
*Association loi 1901, agréée pour la protection de l'Environnement et reconnue d'intérêt général*

*Siège social : 34 Village Talfaret 50690 Couville Tél : 06 08 84 22 22 - [www.crilan.fr](http://www.crilan.fr).*

## **Pour une expertise indépendante sur l'aptitude au démarrage de l'EPR**

**En appui sur les incertitudes liées aux différents problèmes  
apparus au cours de la construction de l'EPR de Flamanville  
et leurs implications sur sa sûreté en exploitation**

1 er Aout 2022



©reseauSortirDunucleaire

Dossier réalisé avec le concours de l'association: [Confluence-sortirdunucleaire.fr](http://Confluence-sortirdunucleaire.fr)



## Comité de réflexion, d'information et de lutte antinucléaire

Association loi 1901, agréée pour la protection de l'Environnement et reconnue d'intérêt général

Siège social : 34 Village Talfaret 50690 Couville Tél : 06 08 84 22 22 - [www.crilan.fr](http://www.crilan.fr).

# Pour une expertise indépendante sur l'aptitude au démarrage de l'EPR

## En appui sur les incertitudes liées aux différents problèmes apparus au cours de la construction de l'EPR de Flamanville et leurs implications sur sa sûreté en exploitation

*Dossier réalisé avec le concours de l'association: Confluence-sortirdunucleaire.fr*

1er Aout 2022

### Introduction

Les membres des CLI ont la faculté de demander à la Commission Locale d'Information à procéder à des expertises indépendantes et des contre-expertises dans son domaine. C'est une des rares prérogatives dont disposent les CLI à la condition bien sûr de vouloir s'en servir dans un contexte politique de forte pression pour le démarrage du réacteur EPR dont la construction est reconnue comme un fiasco.

En novembre 2011 et au moment où EDF nous présentait l'état des réparations en cours et restant à intervenir sur l'EPR, l'exploitant communiquait déjà, une fois de plus, sur le calendrier du démarrage de l'installation. Depuis cette date d'autres avaries se sont ajoutées sans perturber le moins du monde le calendrier qui ressemble à une fuite en avant face à la date fatidique d'avril 2024 qui marque la fin de la seconde autorisation de prolongation du chantier.

**Le CRILAN ne saurait accepter un démarrage en force** avec tant de problèmes irrésolus et d'incohérences sans disposer d'une revue contradictoire de l'ensemble des questions qui restent posées du point de vue de la sûreté de ce réacteur.

Globalement, **la construction de l'EPR a été le laboratoire d'un nouveau contexte d'instruction technique**, où la confiance dans la sincérité, l'exactitude et la complétude des informations fournies par l'exploitant, premier responsable de la sûreté, ne peut plus être accordée comme elle l'était traditionnellement, quelles qu'en soient les raisons.

La construction de l'EPR a fait l'objet **de nombreuses malfaçons et de nombreux écarts**, depuis l'implantation de **ferraillages** ou le coulage de **voiles béton** jusqu'aux écarts sur les **piquages du circuit primaire**, en passant par les **falsifications de dossiers de fabrication au Creusot**.

Certaines ont donné lieu à des **procédures dérogatoires**, comme c'est le cas pour les marges consommées par le **défaut de fabrication de la cuve**, d'autres à des réparations inédites et incertaines, comme pour les **soudures du circuit secondaire couvertes par l'exclusion de rupture**.

La progression de l'instruction technique et le **retour d'expérience international** ont également mis en évidence des problèmes spécifiques parfois non résolus, comme la **qualification des soupapes du pressuriseur**, les **vibrations induites par le pressuriseur**, voire plus récemment les incertitudes sur la **tenue du combustible** au vu de la situation à Taishan-1.

Cette liste n'est pas exhaustive. C'est pourquoi il nous semble indispensable, au regard de l'accumulation de ces dysfonctionnements, de disposer d'une **revue technique** des différents dossiers qui ont émaillé la construction du réacteur, et de leurs conséquences potentielles. Ainsi, cette revue pourrait porter sur un rappel des implications de chacun de ces dossiers, sur l'analyse de la façon dont ils ont été instruits, sur le caractère conclusif ou non de cette instruction, et sur le caractère satisfaisant ou non de cette conclusion.

Cette démarche permettrait d'**identifier les différentes implications de ces constats pour la sûreté**, qu'il s'agisse de la **consommation des marges de sûreté** recherchées à la conception (cas de la cuve), de l'atteinte à la démarche de **défense en profondeur** (cas des défaillances dans l'application à la fabrication des exigences d'exclusion de rupture), ou encore des incertitudes résiduelles (cas des défauts de réalisation des ouvrages de génie civil ou de fabrication de gros composants), tout en tenant compte de leur éventuel **caractère cumulatif**.

Alors que les **coûts** et les **délais** de ce chantier dérapent toujours plus, que les **recours et les plaintes des associations sont tous rejetés**, alors que le **Rapport Foltz sur l'EPR**, le **rapport de la Cour des Comptes** sur son coût et le discours du ministre de l'Industrie décrivent **un échec pour la filière nucléaire**, alors enfin que la pression se renforce pour accélérer un démarrage ouvrant la voie à de nouvelles commandes de réacteurs, toutes les conditions d'une **mise en service à tout prix de l'EPR** sont réunies. Ce contexte ne peut qu'inspirer l'inquiétude sachant que **les conséquences d'un accident seraient catastrophiques** pour notre presqu'île et notre région.

C'est pourquoi le CRILAN a demandé à la CLI Flamanville lors de l'AG du 18 novembre 2021 de diligenter l'expertise indépendante esquissée ci-dessus, **seule démarche susceptible d'éclairer complètement la CLI**, par cette revue des différents sujets susceptibles d'affecter la sûreté de l'exploitation de l'EPR, sur l'aptitude de ce réacteur à démarrer un jour ou jamais. Il s'agit de répondre aux questions en lien avec le cahier des charges ci-dessus afin d'apporter la preuve que l'EPR peut fonctionner en conformité avec les règles de sûreté nucléaire sans mettre en cause la sécurité de tous.

En effet, **l'article L125-24** du Code de l'environnement » précise que pour l'exercice de ses missions, la commission locale d'information peut faire réaliser des expertises, y compris des études épidémiologiques, et faire procéder à toute mesure ou analyse dans l'environnement relative aux émissions ou rejets des installations du site.

**L'article R125-66** du Code de l'environnement stipule que l'engagement d'une expertise, d'une étude ou d'une analyse par la commission locale d'information ou pour son compte est approuvé, sur proposition du président, par la commission réunie en séance plénière ou par le bureau, s'il en a reçu délégation. Le public a accès aux résultats de ces expertises, études ou analyses selon des modalités définies par la commission ».

Cette demande ayant été rejetée par le bureau de la CLI qui s'appuie sur un règlement intérieur obsolète et illégal au regard du Code de l'environnement, l'Assemblée générale de la CLI a été privée par le Conseil départemental et le bureau de la CLI de son pouvoir délibératif et n'a pu exercer son droit de vote.

Le CRILAN persiste dans sa demande d'expertise avec l'aide du Réseau Sortir du Nucléaire et de 5 associations locales établies près d'autres installations nucléaires : Stop Bugey, Confluences pour la sortie du nucléaire (Nogent), ACEVE (Civaux), Blayais, CREPAN (Normandie).

Il entend faire respecter le droit dont s'affranchit le Conseil Départemental gestionnaire des CLI de la Manche afin d'aboutir à une expertise indépendante pourtant prévue par la loi et avant la mise en service hasardeuse de l'EPR par les apprentis sorciers du « nouveau nucléaire ».

## Sommaire :

<b>La construction de l'EPR a fait l'objet de nombreuses malfaçons et nombreux écarts, depuis l'implantation de ferrallages ou le coulage de voiles béton.....</b>	<b>4</b>
<b>Défauts sur les consoles de fixation du futur pont polaire servant à l'alimentation du réacteur. Le bétonnage est interrompu .....</b>	<b>5</b>
<b>La centrale de Flamanville sensible aux tsunamis.....</b>	<b>5</b>
<b>La question de la sismologie du Cotentin : .....</b>	<b>5</b>
<b>Des problèmes d'éjection de grappes de combustible.....</b>	<b>6</b>
<b>Le système de contrôle commande (ou système de pilotage) : la sûreté du réacteur remise en cause.....</b>	<b>7</b>
<b>Falsifications de dossiers de fabrication au Creusot.....</b>	<b>8</b>
<b>Certaines anomalies ont donné lieu à des procédures dérogatoires, comme c'est le cas pour les marges consommées par le défaut de fabrication de la cuve de l'EPR.....</b>	<b>11</b>
Une anomalie "très sérieuse" selon le président de l'ASN.....	12
Sûreté : la rupture de la cuve doit être "exclue" .....	12
Un procédé de fabrication inapproprié .....	13
Areva savait... depuis 2006 !.....	14
Une "démonstration alternative" de la sûreté de la cuve ? .....	14
Une procédure dérogatoire pour un EPR exploité à puissance réduite ? .....	15
Le rôle des groupes ASN, ANCCLI, HCTIN et de la CLI Flamanville.....	16
Aspect juridique :.....	17
<b>Des réparations inédites et incertaines, comme pour les soudures du circuit secondaire couvertes par l'exclusion de rupture.....</b>	<b>19</b>
<b>La progression de l'instruction technique et le retour d'expérience international ont également mis en évidence des problèmes spécifiques parfois non résolus, comme la qualification des soupapes du pressuriseur. ....</b>	<b>20</b>
<b>Les vibrations induites par le pressuriseur, .....</b>	<b>21</b>
<b>Ecart de conception concernant trois piquages du circuit principal du réacteur .....</b>	<b>21</b>
<b>Les incertitudes sur la tenue du combustible des EPR au regard de la situation à Taishan-1.....</b>	<b>22</b>
<b>L'avis de l'Autorité Environnementale (Ministère) .....</b>	<b>24</b>
<b>Conclusion :.....</b>	<b>26</b>

## Développement :

### La construction de l'EPR a fait l'objet de nombreuses malfaçons et nombreux écarts, depuis l'implantation de ferrillages ou le coulage de voiles béton

#### Décembre 2007 : des fissures détectées dans les fondations

Les ennuis commencent dès la première année de la construction. En décembre 2007, **la dalle qui sert de fondation** au bâtiment réacteur (appelée radier) et qui doit donc être stable et étanche, **se fissure dès que le béton durcit**. Une résine sera injectée pour combler les failles, mais en cas d'accident cette résine ne résiste pas aux températures. La base même de l'EPR est rafistolée dès la première année ! Pression pour respecter les délais, il faut faire vite, mais pas forcément faire bien. Les anomalies de génie civil se multiplient. **Des nids de cailloux et des vides** sont détectés **dans les murs des piscines du bâtiment réacteur**. La disposition des armatures de fer du bâtiment destiné à l'entreposage de combustible usé n'est pas conforme aux plans, celle du bâtiment destiné à abriter une partie des systèmes de sauvegarde du réacteur non plus. À certains endroits le volume de béton est insuffisant. **Les activités de coulage du béton des ouvrages importants pour la sûreté seront suspendues** pendant plus de trois semaines. Voir le dossier de Réseau pour sortir du nucléaire, chapitre "Des difficultés de construction" <sup>1</sup>

#### Août 2011 : des piliers en béton "percés comme du gruyère"

**"La ferraille à l'air, les enceintes du futur réacteur sont pleines de trous béants"**, c'est le commentaire de l'ASN sur la photographie d'un mur endommagé de la piscine du bâtiment où doit être entreposé le combustible irradié.

Les experts décrivent ainsi **"des piliers de béton percés comme du gruyère ou grêlés, de nombreux 'nids de cailloux' [zones remplies de pierres sans ciment]"**, de nouvelles erreurs de ferrillage et **"l'absence de nettoyage des fonds de coffrage, encombrés d'un amas de ligatures et autres objets non identifiés"**.

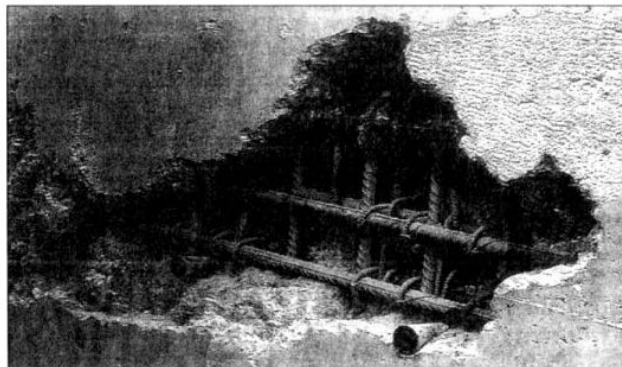


Photo d'un mur de la piscine du bâtiment où sera entreposé le combustible irradié de Flamanville. Ce cliché, comme beaucoup d'autres, a été pris en avril, après le décoffrage du béton. La ferraille à l'air, les enceintes du futur réacteur sont pleines de trous béants...

Le Canard Enchaîné, mercredi 31 août 2011

<sup>1</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Dix-annees-de-chantier-EPR-a-Flamanville-quand-54099>

## Défauts sur les consoles de fixation du futur pont polaire servant à l'alimentation du réacteur. Le bétonnage est interrompu

Février 2012, un électricien découvre des pièces défectueuses. Cette fois-ci, il ne s'agit pas de béton, mais de pièces industrielles en non-conformité qui composent le pont roulant circulaire. C'est lui qui doit servir à placer et sortir le combustible nucléaire de la cuve. Au total, 45 consoles, des boîtes métalliques qui doivent soutenir ce pont roulant, présentent des défauts de soudure.

Chacune est haute comme un homme et pèse près de cinq tonnes.

Alors que ces consoles ont été posées à la fin 2011, ce n'est que le 20 février 2012 que le problème est détecté par un électricien lors d'une inspection. <sup>2</sup>

## La centrale de Flamanville sensible aux tsunamis.



Les groupes et pompes de secours ne sont pas en mesure de supporter un raz de marée alors que cette région est historiquement sensible à ce phénomène.

En 2011 dans un courrier adressé au Conseil Général de la Manche et à tous les membres de la Commission locale de la CLI, un expert de la CLI a signalé qu'un responsable EDF de Montrouge lui a dit que tous les diesels de l'EPR auraient été noyés comme à Fukushima et rendus inopérants dans l'hypothèse où un tsunamisme serait abattu sur les côtes de la Manche.

Qui plus est, ces diesels de secours auraient pu être installés en haut de la falaise mais ont été réalisés au sol comme ceux des réacteurs 1 et 2 et comme tous les autres chez EDF. <sup>3</sup>

## La question de la sismologie du Cotentin :

La question se pose de savoir si les risques sismiques ont été suffisamment pris en compte en ce qui concerne les 2 premiers réacteurs de Flamanville et l'EPR.

<sup>2</sup> <https://www.lesechos.fr/2012/03/nouvel-arret-partiel-des-travaux-sur-lepr-de-flamanville-352616>

<sup>3</sup> CF FR3 Normandie, <http://www.youtube.com/watch?v=pvZK302sIFg>

Pour rappel, le Cotentin a connu plusieurs séismes dont le plus important a eu lieu le 17 février 1927 pour une intensité de 6 à 6,5 (Ref Mr Graindor CNRS).

Dans sa lettre d'inspection du 10 août 2011 adressée au directeur de la centrale de Flamanville, l'ASN note qu'elle garde une "impression mitigée" concernant la conformité du site au risque sismique. Elle demande notamment que la résistance au séisme du "bloc de sécurité" (BDS) et des "locaux techniques de crise" (LTC) qui n'avait pas été historiquement prise en compte, le soit dans un nouveau bâtiment commun aux réacteurs 1&2 et à l'EPR. Ce dernier est dimensionné pour un séisme de 5,7 sur l'échelle de Richter en référence au plus grave séisme survenu dans la région de mémoire d'homme Jersey en 1926, avec 5,2).

Or, dans son ouvrage "Chronique de la sismicité de la Normandie", le géologue et préhistorien, Maurice Jacques GRAINDOR (1914-1993), docteur es sciences, chargé de recherches au CNRS répertorie les séismes qui ont affecté la Normandie parmi lesquels celui du 17 février 1927, d'intensité 6 à 6,5, largement ressenti sur la côte ouest du Cotentin. Maurice Jacques Graindor conclut en estimant qu'il est peu probable que nous soyons prochainement témoins de bouleversements considérables de la face de la Terre, en Normandie, mais qu'il serait fort téméraire d'affirmer que les conditions actuelles ne changeront pas ou ne se modifieront que lentement.

La prudence n'exige-t-elle pas de reconsidérer l'aptitude sismique des réacteurs de Flamanville au regard du séisme du 17 février 1927 ?<sup>4</sup>

### **Des problèmes d'éjection de grappes de combustible.**

Selon une info reprise par le RSDN et par Reporterre en 2010, la conception du réacteur indique que des problèmes d'éjection de grappes de combustible peuvent entraîner un emballement et une explosion du réacteur. « Sur l'EPR, l'éjection d'une grappe de commande provoquerait un « accident grave » aux conséquences radiologiques « inacceptables » pour la population et l'environnement »

Pour Reporterre <sup>5</sup>, « Ces documents démontrent que la conception de l'EPR implique un sérieux risque d'accident majeur – risque pris en conscience par EDF pour des raisons de calcul économique. Potentiellement sujet à un emballement dont les conséquences seraient incontrôlables, l'EPR s'avère donc extrêmement dangereux.

Le Réseau "Sortir du nucléaire" a constitué un groupe d'experts pour analyser de façon approfondie ces documents, qui nous ont été envoyés très récemment. Voici les premiers enseignements que l'on peut en tirer, ils sont de première importance.

Certains modes de pilotage du réacteur EPR peuvent provoquer l'explosion du réacteur à cause d'un accident d'éjection de grappes (qui permettent de modérer, d'étouffer la réaction nucléaire). Ces modes de pilotage sont essentiellement liés à un objectif de rentabilité économique, qui implique que la puissance du réacteur puisse être adaptée à la demande électrique. Ainsi, dans le but de trouver une hypothétique justification économique à l'EPR, ses concepteurs ont fait le choix de prendre le risque très réel d'un accident nucléaire. De plus, l'essentiel des arguments en faveur de l'EPR (puissance, rendement, diminution des déchets, sûreté accrue) s'avèrent faux.

---

<sup>4</sup> [http://www.cossmannia.fr/cossmann\\_cotentin1/tertiaire\\_cotentin/seisme/sismique.htm](http://www.cossmannia.fr/cossmann_cotentin1/tertiaire_cotentin/seisme/sismique.htm)

<sup>5</sup> <https://reporterre.net/L-EPR-est-susceptible-d-un>



EDF et Areva ont tenté de modifier le pilotage du réacteur : ces efforts n'ont pas abouti à des parades éliminant cette classe d'accidents. L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a semble-t-il été tenue à l'écart de ces questions.

Il semble donc bien que la conception de l'EPR accroisse le risque d'un accident de type Tchernobyl, qui entraînerait la destruction de l'enceinte de confinement et la dispersion massive de radionucléides dans l'atmosphère.

Les 8 et 9 mars (2010) 1, Paris accueille une conférence internationale pour inviter 65 pays à se doter de la technologie nucléaire. Cette conférence sera ouverte par Nicolas Sarkozy et animée par le Directeur Général de l'AIEA. Il est scandaleux que la France continue ainsi à faire la promotion du nucléaire en général, et de l'EPR en particulier, alors même que la dangerosité de ce réacteur est aujourd'hui démontrée. Il faut donc abandonner immédiatement la construction de l'EPR en Finlande, en France et en Chine, et annuler impérativement le projet prévu à Penly. Le meilleur moyen d'éviter l'accident nucléaire reste la sortie du nucléaire.

Le scénario accidentel en détail :

Selon les calculs d'EDF et d'Areva, le pilotage du réacteur en mode RIP (retour instantané en puissance) et la disposition des grappes de commande du réacteur peuvent provoquer un accident d'éjection des grappes de commande à faible puissance et entraîner la rupture de l'enveloppe du mécanisme de commande de la grappe. Cette rupture provoquerait le passage du réfrigérant en-dehors de la cuve du réacteur nucléaire. La perte de réfrigérant (un type d'accident nucléaire très grave) entraînerait la rupture d'un nombre important de crayons par échauffement du combustible et des gaines et donc le relâchement de vapeur extrêmement radioactive dans l'enceinte de confinement. Il y a alors un risque important d'excursion critique qui résulterait en une explosion, la puissance du réacteur EPR étant démultipliée de façon extrêmement brutale. Suite aux éjections des grappes de commande à faible puissance (EDG), le réacteur EPR pourrait ne pas se mettre en arrêt automatique. Quelle que soit la configuration des grappes de commande, l'accident d'éjection de grappe de commande entraîne un taux important de rupture du combustible (NCE) et donc un risque élevé d'excursion critique. »

EDF aurait reconnu pudiquement ce risque accidentel, le problème est-il réglé ?!

### **Le système de contrôle commande (ou système de pilotage) : la sûreté du réacteur remise en cause**

En Novembre 2009, le système de contrôle commande fait l'objet de réserves de la part de l'ASN.

Les autorités de sûreté du nucléaire française, britannique (HSE/ND) et finlandaise (STUK) ont émis d'importantes réserves sur le "contrôle-commande" du réacteur développé par le français Areva et l'allemand Siemens. La faille concerne l'indépendance des systèmes de sécurité. Sur un réacteur fiable à 100%, un mécanisme qui tombe en panne est immédiatement remplacé par un autre dispositif prenant le relais. Mais sur l'EPR d'EDF, les deux systèmes sont totalement dépendants. Le risque est qu'en cas de panne, l'exploitant perde le système de secours censé se mettre en route... en même temps que le système d'exploitation normal devenu défaillant ! « *L'ensemble des concepts de sûreté d'un réacteur nucléaire repose sur des logiques de redondance et d'indépendance* », précise le spécialiste Michaël Schneider interrogé sur les ondes d'Europe 1.

Par exemple, un système de refroidissement a toujours au moins un suppléant. « *Si vous avez toute une logique de système défaillante, une autre logique de système se met en place* », répète Michaël Schneider.



Selon la Criirad, "***L'indépendance d'un système de secours vis-à-vis du système dont il doit pallier le dysfonctionnement est une condition basique de la sûreté, Il s'agit d'un défaut de conception presque grossier et d'autant plus incompréhensible qu'il concerne le système de contrôle commande, un élément majeur de la sûreté qu'un responsable de l'ASN qualifie d'épine dorsale de l'installation.***" <sup>6 7 8</sup>

Le 19 juillet 2022 (quelques jours après la CLI Flamanville du 1<sup>er</sup> juillet) qui n'en avait pas soufflé mot), Libération revient sur ce sujet avec un article de Thierry Gadault. Il signale une nouvelle panne sur le système de pilotage du réacteur.

« Une partie des systèmes de pilotage de l'installation est en panne. La défaillance structurelle, connue depuis 2019, est désormais reconnue par EDF » ... Une tuile connue depuis plusieurs années par l'exploitant et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), mais qui n'a fait l'objet d'aucune publicité et n'a toujours pas été résolue, selon les informations de *Libération* ». « Après les problèmes de béton lors de la construction du bâtiment réacteur, l'acier mal forgé du fond et du couvercle de la cuve nucléaire ou encore les soudures mal faites sur la tuyauterie <sup>9</sup>du réacteur, EDF a un nouveau problème sur les bras. Et un gros : deux systèmes essentiels qui permettent de piloter le réacteur sont victimes d'une panne problématique pour le démarrage de l'EPR. »

### **Falsifications de dossiers de fabrication au Creusot.**

Le rapport de Jean-Martin Folz ne parle bizarrement pas du scandale des dossiers falsifiés par Creusot forge alors que EDF et AREVA étaient au courant depuis 2005 et ont continué à lui confier la fabrication d'éléments sensibles. **Parmi les pièces non conformes à la réglementation mais avec des dossiers falsifiés se trouve la cuve du réacteur de Flamanville.**

Après le rachat de Creusot forge par AREVA (pour 170 millions d'euros, alors que l'ancien propriétaire, Michel-Yves Bolloré, l'avait acquis pour 800000 euros 3 ans plus tôt), est lancée la construction du fond et du **couvercle de la cuve du réacteur de l'EPR** de Flamanville. Dès août 2006, l'ASN écrit à Areva pour lui demander de démontrer que les deux pièces sont bien conformes à la réglementation. Pendant 7 ans les échanges de courriers se succèdent, sans résultats. Le 24 janvier 2014 la cuve est posée dans le bâtiment réacteur. 9 mois plus tard, AREVA procédait enfin à des tests dont les résultats ont permis de révéler que le fond et le couvercle présentent des "ségrégations carbone" (l'acier contient plus de carbone que la norme autorisée). Thierry Charles de l'IRSN est affirmatif "*On a un matériau dont la composition n'est pas celle attendue, et dont on peut craindre la rupture lorsqu'il va être soumis aux conditions de pression et de température qu'il va subir dans le réacteur.*" **Et cela pour une pièce dont la rupture doit être absolument exclue sous peine d'un accident nucléaire.**

<sup>6</sup> <https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/systeme-de-contrôle-commande-du-reacteur-epr>

<sup>7</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Un-reacteur-entierement-informatise-complexe-et>

<sup>8</sup> [https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/IRSN\\_Synthese\\_Rapport\\_contrôle\\_commande\\_reacteur\\_EPR\\_1806\\_2009.pdf](https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/IRSN_Synthese_Rapport_contrôle_commande_reacteur_EPR_1806_2009.pdf)

<sup>9</sup> [https://www.liberation.fr/economie/epr-de-flamanville-edf-confiant-sur-un-demarrage-fin-2023-20220615\\_NUALJWMSDNF27D75OYLTN3CTMU/](https://www.liberation.fr/economie/epr-de-flamanville-edf-confiant-sur-un-demarrage-fin-2023-20220615_NUALJWMSDNF27D75OYLTN3CTMU/)

Après cette découverte, une revue complète de l'usine est lancée. En mai 2016, les conclusions tombent : des pièces non conformes ont été livrées à l'industrie nucléaire et, dans certains cas, **les dossiers de fabrication ont été falsifiés de façon à le dissimuler au client.**

À la suite d'un audit de l'ASN lancé en 2015 – Areva a avoué que plus de 400 pièces produites depuis les années 60 par l'usine comporteraient des "irrégularités" et que **66 de ces pièces sont actuellement utilisées par des réacteurs français en fonctionnement.**

Ci-dessous une revue de presse concernant ce scandale majeur :

### **1775 anomalies sur des pièces en service sur des réacteurs nucléaires ! Une communication d'EDF bien discrète pour étouffer le scandale des dossiers falsifiés à l'usine du Creusot – Réseau Sortir du nucléaire 26/07/2018**

Le scandale des dossiers falsifiés de l'usine du Creusot ne doit pas être étouffé ! Alors que cette usine de Framatome vient officiellement de reprendre ses activités après deux années d'interruption, le Réseau "Sortir du nucléaire" souhaite attirer l'attention sur le nouveau décompte des malfaçons concernant des pièces qui y ont été produites. Publié bien discrètement, celui-ci appelle de nombreuses questions.<sup>10</sup>

### **Au cœur de la crise nucléaire, des dizaines de fraudes et d'irrégularités dans une usine Areva – Reporterre 23/06/2017**

Un audit réalisé au Creusot Forge, l'usine du groupe Areva où sont forgés les gros composants des centrales nucléaires, a révélé l'existence d'irrégularités dans 430 dossiers « barrés ». Certaines s'apparentent à des falsifications. Deux réacteurs sont toujours à l'arrêt depuis ces découvertes et 6.000 dossiers d'archive sont encore en cours d'examen.<sup>11</sup>

### **Scandale de la forge du Creusot : Areva et EDF alertées dès 2005 – France Culture 30/03/2017 – Dossier très complet à lire !**

Des documents prouvent qu'EDF et Areva savaient dès 2005 que la forge du Creusot n'était pas fiable. Pourtant, ils ont décidé d'y fabriquer la cuve de l'EPR de Flamanville. Un séisme dans l'industrie nucléaire française.<sup>12</sup>

### **Tricheries dans les forges d'Areva : l'affaire qui ébranle le nucléaire français – Réseau Sortir du nucléaire 18/11/2016**

Voici l'histoire d'un scandale massif qui, de l'EPR de Flamanville à la centrale de Fessenheim, pourrait porter un coup fatal à l'industrie nucléaire et – qui sait ? – provoquer la fermeture brutale de nombreux réacteurs. À l'heure où nous rédigeons cet article, le feuilleton est loin d'être terminé !<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/article54828>

<sup>11</sup> <https://reporterre.net/Au-coeur-de-la-crise-nucleaire-des-dizaines-de-fraudes-et-d-irregularites-dans>

<sup>12</sup> <https://www.radiofrance.fr/franceculture/scandale-de-la-forge-du-creusot-areva-et-edf-alertees-des-2005-3220268>

<sup>13</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/article54829>

## **Scandale des anomalies : les associations portent plainte contre EDF et AREVA sur le cas Fessenheim – Réseau Sortir du nucléaire 14/10/2016**

Greenpeace France, le Réseau « Sortir du nucléaire », Stop Transports-Halte au nucléaire, Stop Fessenheim, CSFR, Alsace Nature et France Nature Environnement ont déposé le 14 octobre 2016 une plainte contre AREVA NP et EDF suite à la détection d'une anomalie sur le réacteur 2 de Fessenheim. Les associations demandent au Procureur de la République de Paris d'ouvrir une enquête préliminaire sur quatre délits majeurs, dont usage de faux et mise en danger délibérée de la vie d'autrui. <sup>14</sup>

## **Falsifications à l'usine Areva du Creusot : le Réseau "Sortir du nucléaire" demande l'arrêt des réacteurs concernés – Réseau Sortir du nucléaire – 26/09/2016**

Le 23 septembre, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a rendu publique une liste de 87 irrégularités affectant certaines pièces issues de l'usine Creusot Forge, où avait été dévoilé en mai dernier un scandale de falsification à grande échelle de dossiers de fabrications de pièces utilisées dans les réacteurs nucléaires. Celles-ci concernent des pièces équipant l'EPR de Flamanville ainsi que 24 réacteurs en fonctionnement. <sup>15</sup>

## **Rapport d'audit du Creusot : Areva masque la quasi-totalité des informations – Réseau Sortir du nucléaire 22/09/2016**

Suite à la communication d'un rapport d'audit caviardé en quasi-totalité par Areva, le Réseau « Sortir du Nucléaire » et Greenpeace ont saisi la Commission d'Accès aux Documents Administratifs le 22 septembre 2016. <sup>16</sup>

## **À l'usine Areva du Creusot, des falsifications perduraient depuis des décennies ! Réseau Sortir du nucléaire 13/05/2016**

En 2015, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) avait mis en évidence des **"anomalies" sur la cuve de l'EPR de Flamanville**. Soupçonnant que ces défauts ne soient pas des cas isolés, l'ASN avait demandé en avril 2015 à Areva de lancer un audit sur son usine du Creusot, où avait été fabriqué ce **couvercle de cuve** mais d'où sortent également toutes sortes de composants (composants de cuve, rotors de turbines...) qui équipent les centrales nucléaires françaises. C'est ainsi qu'Areva a avoué à l'ASN avoir détecté des "irrégularités" dans les documents de fabrication d'environ 400 pièces produites depuis 1965. Selon EDF, 66 de ces pièces suspectes sont actuellement en service sur des réacteurs français. Comme le mentionnent Les Échos, huit dossiers concerneraient d'ailleurs un même réacteur. <sup>17</sup>

## **Falsification de dossiers de fabrication à l'usine Areva du Creusot : des composants défectueux sur les centrales vieillissantes ? – Réseau Sortir du nucléaire – 03/05/2016**

---

<sup>14</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Scandale-des-anomalies-les-associations-portent>

<sup>15</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Falsifications-a-l-usine-Areva-du-Creusot-le-49339>

<sup>16</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Rapport-d-audit-du-Creusot-Areva-masque-la-quasi>

<sup>17</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/A-l-usine-Areva-du-Creusot-des-falsifications>

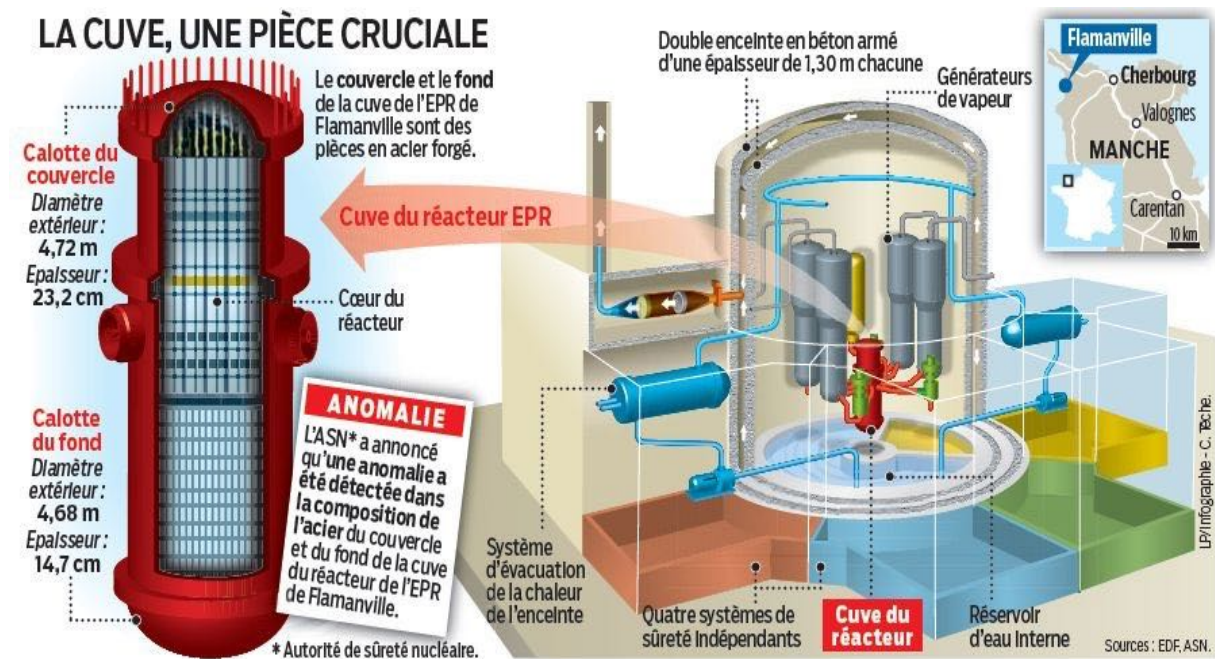
Alors que Les Echos viennent de révéler la falsification de nombreux dossiers de fabrication de composants nucléaires à l'usine Areva du Creusot, le Réseau "Sortir du nucléaire" alerte sur la gravité de cette annonce.<sup>18</sup>

### Nucléaire : l'inquiétant soupçon qui pèse sur Areva – Les échos 02/05/2016

L'audit mené après la découverte d'une « anomalie » sur la cuve de l'EPR de Flamanville a révélé des incohérences dans les dossiers de fabrication des composants nucléaires sur le site d'Areva au Creusot. Il pourrait s'agir de falsifications.<sup>19</sup>

### Certaines anomalies ont donné lieu à des procédures dérogatoires, comme c'est le cas pour les marges consommées par le défaut de fabrication de la cuve de l'EPR

Avril 2015, on découvre que la cuve du réacteur n'est pas conforme. Alors que l'EPR est censé assurer un niveau de sûreté nucléaire inégalé, capable de résister à un tremblement de terre, à un tsunami ou bien à une fusion du réacteur, des anomalies sont détectées dans la composition même de la cuve. C'est à l'intérieur de celle-ci que doit se produire la fission des atomes et c'est elle qui constitue la seconde barrière de confinement de la radioactivité, après la double enceinte de béton du bâtiment du réacteur.



Le couvercle et le fond ont été fabriqués par Creusot Forge, en Bourgogne, entre septembre 2006 et décembre 2007, et le tout est installé le 24 janvier 2014 dans le bâtiment réacteur. Mais, neuf mois plus tard, le verdict tombe.

### Areva a enfin fait des tests sur la composition de l'acier, et ils sont négatifs : le fond et le couvercle présentent des "ségrégations carbone".

<sup>18</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/Falsification-de-dossiers-de-fabrication-a-1>

<sup>19</sup> <https://www.lesechos.fr/2016/05/nucleaire-linquietant-soupcon-qui-pese-sur-areva-207111>

"L'acier de la cuve doit normalement contenir 0,2% de carbone, explique à France info Yves Marignac, expert du secteur nucléaire. Là, c'est une concentration de plutôt 0,3%, ce qui suffit pour modifier les propriétés mécaniques de l'acier et, en particulier, pour influencer la température à laquelle il devient moins souple et plus cassant."

On comprend la gravité de la situation lorsque l'on sait que le scénario de rupture de la cuve n'existe pas dans le nucléaire et qu'il n'y a pas de plan B en cas d'accident de ce type. De plus, cette pièce doit être sans défaut puisque c'est la seule qu'on ne peut pas changer au cours de la durée de vie d'un EPR, qui doit être de 60 à 100 ans...

Jean-Claude Delalonde, le président de l'Association nationale des comités et commissions locales d'information des centrales nucléaires (ANCCLI), s'insurge à l'époque sur France info. "**Comment est-il possible qu'une cuve ait été fabriquée et qu'on ne l'ait pas vérifiée avant de la mettre en place ? C'est le b.a.-ba !**" <sup>20</sup>

L'analyse du problème de la cuve du réacteur de Flamanville n'étant pas décrite de manière assez claire, ci-dessous l'analyse complète de l'historique de cet équipement dans un dossier du réseau sortir du nucléaire <sup>21</sup>.  
source :

### **Une anomalie "très sérieuse" selon le président de l'ASN**

Le 7 avril 2015, l'Autorité de Sûreté Nucléaire annonçait la découverte de défauts de fabrication sur la cuve du réacteur EPR de Flamanville.<sup>22</sup> Ce sont le couvercle et le fond de la cuve, forgées en 2006 dans l'usine Areva/Saint-Marcel du Creusot, qui sont en cause. Les réacteurs EPR de Taishan 1 et 2 seraient également concernés, ayant été forgés avec le même procédé de fabrication. La réglementation exige que l'acier de la cuve présente une "résilience" suffisante pour résister sans déchirure à une énergie de 60 joules par cm<sup>2</sup>. Mais lors des essais exigés par l'ASN et effectués à reculons par Areva, les valeurs mesurées sont descendues jusqu'à 36 joules en certains points ! Selon l'ASN, la résilience est "un indicateur de la capacité d'un matériau à résister à la propagation de fissures". En l'occurrence, cette propriété est "notamment importante en cas de choc thermique, par exemple à la suite d'une injection d'eau froide dans le circuit primaire du réacteur".

La cause de cette faiblesse ? Une concentration de carbone trop importante, qui a été constatée dans une zone de 1,20 m de diamètre sur deux calottes (un couvercle et un fond) de cuve "témoins" similaires à celles de l'EPR de Flamanville et forgées de la même façon. Cet excès de carbone, qui s'enfonce à plus de la moitié de l'épaisseur des calottes, atteint jusqu'à 50 % par rapport à la norme ; selon l'ASN, c'est "un niveau non attendu, très supérieur à ceux rencontrés précédemment (maximum de 20% à 25%), avec des conséquences sur les propriétés mécaniques" notamment "celles relatives au risque de rupture brutale, mais également toutes les autres [...], par exemple, au vieillissement" de l'acier de la cuve. Pour le président de l'ASN, il s'agit d'une anomalie "sérieuse, voire très sérieuse".

### **Sûreté : la rupture de la cuve doit être "exclue"**

<sup>20</sup> [http://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/le-rapport-gouvernemental-qui-reconnait-lechec-de-lepr-de-flamanville/#malfaçon\\_5](http://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/le-rapport-gouvernemental-qui-reconnait-lechec-de-lepr-de-flamanville/#malfaçon_5)

<sup>21</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/La-cuve-Une-defectuosite-majeure-au-coeur-de-l>

<sup>22</sup> <https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/epr-de-flamanville-anomalies-de-fabrication-de-la-cuve>

Dans un réacteur nucléaire, la cuve est un composant absolument crucial : c'est elle qui contient les assemblages combustibles donnant lieu à la réaction de fission nucléaire, et l'eau sous haute pression (155 bars) et à 320°C du circuit primaire, qui évacue la chaleur du cœur vers le générateur de vapeur. Elle constitue, dans le jargon de l'industrie nucléaire, la deuxième "barrière de défense en profondeur" destinée à éviter le relâchement de radioactivité à l'extérieur en cas d'accident. La cuve du réacteur EPR mesure 14 m de haut et 6 m de diamètre, et pèse 550 tonnes. Une fois le réacteur mis en service, et donc la cuve irradiée, celle-ci ne peut plus être remplacée – à l'exception de son couvercle, une opération qui a déjà été réalisée dans d'autres réacteurs. Rien dans la conception des réacteurs nucléaires – et l'EPR ne fait pas exception – n'est prévu pour pouvoir faire face aux conséquences d'un accident qui provoquerait une rupture de la cuve sous haute pression. Pierre-Franck Chevet, président de l'ASN, rappelait ainsi aux parlementaires de l'OPECST en juillet 2015 que *"la cuve et le générateur de vapeur ont une caractéristique très particulière dans la démonstration de sûreté : leur rupture doit être exclue. Nous employons les mots "démonstration" et "exclusion", parce qu'un certain nombre d'accidents qui supposeraient de tels scénarios de rupture ne sont pas pris en compte dans les études d'accidents. Ils doivent donc être exclus."* Dominique Delattre, chef de l'Unité des publications en matière de sûreté et de sécurité nucléaires de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), renchérisait : "une défaillance grave, comme la rupture de la cuve du réacteur [...] doit être rendue impossible."

### **Un procédé de fabrication inapproprié**

La concentration de carbone dans l'acier constatée dans les calottes de la cuve de l'EPR est un phénomène classique en métallurgie, que l'on appelle une "ségrégation", et rien ne peut justifier qu'il n'ait pas été anticipé correctement par Areva. Le 30 septembre 2015, le groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression de l'ASN *"note que d'autres procédés de fabrication, notamment celui mis en œuvre pour les calottes de cuve de l'EPR finlandais, auraient permis d'éviter le phénomène de ségrégation majeure positive constaté."* Le groupe ajoute que *"le risque d'hétérogénéité dû aux ségrégations résiduelles positives, phénomène métallurgique connu, a été mal apprécié et ses conséquences mal quantifiées."* Le 14 décembre 2015, Pierre-Franck Chevet enfonce le clou : *"vous n'avez pas fait le choix de la meilleure technique disponible pour la réalisation des calottes de la cuve de l'EPR."*

Qui plus est, les défauts n'ont été découverts que *"sous la pression de l'ASN, et non par l'exploitant"*. Pierre-Franck Chevet précisait ainsi à Libération : *"Les anomalies n'ont été détectées que parce que nous avons demandé des contrôles, mesures et essais supplémentaires. Areva n'était pas convaincu de leur utilité. Ils ont fini par faire les essais en affirmant qu'ils montreraient que ce n'était pas nécessaire. Pas de chance pour eux, il se trouve qu'effectivement, on a vu une anomalie."*

Suite à un audit effectué à la demande de l'ASN pour recenser les équipements des réacteurs en exploitation qui pourraient être affectés par une anomalie similaire à celle de la cuve de l'EPR de Flamanville, l'ASN a révélé, le 23 juin 2016, que les générateurs de vapeur (des éléments cruciaux pour la sûreté) de 18 réacteurs en fonctionnement *"pourraient présenter une zone de concentration importante en carbone pouvant conduire à des propriétés mécaniques plus faibles qu'attendues."* EDF a bien évidemment estimé que ses réacteurs pouvaient continuer à fonctionner sans risque. Quant à l'ASN, elle considère *"que les premiers éléments de justification apportés, sur la base desquels EDF a maintenu les équipements concernés en service, doivent être confortés. Elle a donc demandé à EDF de mener des investigations complémentaires"*.

La cuve de l'EPR pourrait donc n'être que la pointe d'un iceberg de problèmes en train de se diriger droit sur l'ensemble du parc nucléaire français... Et si Areva pouvait se défendre maladroitement en expliquant que c'est la taille imposante de la cuve de l'EPR qui l'avait poussé à choisir un procédé de fabrication qui s'est avéré désastreux, un tel argument ne



tient pas pour les "fonds primaires" (calottes inférieures) des générateurs de vapeur, de dimensions plus modestes.

### **Areva savait... depuis 2006 !**

Pire, Areva avait connaissance de l'existence d'une ségrégation carbone dépassant la norme... dès 2006 ! Cette année-là, l'industriel avait mené *"de son propre chef, des analyses chimiques sur des copeaux prélevés sur l'énorme lingot de 160 tonnes d'acier destiné au couvercle [de la cuve] de Flamanville. Les résultats de ces études figurent dans deux notes internes datées des 15 et 26 janvier 2010, qu'Areva a gardé sous le coude jusqu'en 2015"* selon le Canard Enchaîné du 8 juillet 2015 <sup>23</sup> qui a eu accès à ces documents.

Sylvie Cadet-Mercier, directrice des systèmes nouveaux réacteurs et démarches de sûreté à l'IRSN, qui a rédigé la note que le Canard Enchaîné s'est procuré, a déclaré : *"Nous n'avons été informés qu'en 2015, par une note d'Areva datant de 2010. Nous ne savions absolument rien avant"*. Elle précisait par ailleurs que *"Ce qui nous a surpris, c'est que les gens d'Areva n'aient pas réagi devant une valeur anormale aussi élevée. [...] S'agit-il d'un manque de compétence ? De vigilance ? De surveillance ?"* Areva avait certes transmis les résultats des tests de 2006 à l'ASN en 2008 "parmi d'autres données", mais ces tests avaient pour seule fonction de vérifier la bonne orientation des disques d'acier, avant qu'ils soient emboutis pour leur donner la forme hémisphérique des calottes de cuve.

En clair, s'il se peut qu'il n'y ait pas eu *"dissimulation"* des résultats à proprement parler, a minima le poisson était savamment noyé... Mais même cette molle défense semble cousue de fil blanc : en effet, dans deux synthèses de qualification technique des calottes de la cuve adressées à l'ASN en février et mars 2008, Areva conclut *"en se basant sur des essais réalisés en périphérie, à l'homogénéité de la composition chimique et au très bon niveau de résilience dans l'ensemble de la pièce."*

### **Une "démonstration alternative" de la sûreté de la cuve ?**

La cuve étant désormais installée dans le bâtiment réacteur et soudée aux tuyauteries du circuit primaire, la retirer pour remplacer la calotte inférieure représenterait un surcoût de centaines de millions d'euros au bas mot. Il est permis d'imaginer qu'Areva et EDF ne sont pas du tout enthousiastes à l'idée d'étudier *"dès à présent l'ensemble des scénarios techniques alternatifs, tels que le remplacement du fond de cuve et la fabrication d'un nouveau couvercle"*, comme les y a enjoint le président de l'ASN. Quant à renoncer purement et simplement à la mise en service de l'EPR, c'est bien sûr une perspective totalement exclue du champ de la discussion par les industriels et l'État.

Areva et EDF vont donc tenter de prouver par une *"démonstration alternative"* que, malgré ses défauts, la ténacité de la cuve de l'EPR est suffisante pour garantir la sûreté. Cette démonstration impose un programme d'essais complémentaires, qui vise à évaluer et justifier la ténacité des parties faibles de la cuve. Ce sont des essais dits *"destructifs"* : les pièces testées seront définitivement inutilisables. Comme l'explique Rémy Catteau, directeur des équipements sous pression à l'ASN, *"Sauf à les remplacer, ces essais ne peuvent être conduits sur les calottes de la cuve de Flamanville. Elles le seront donc sur des calottes initialement destinées à d'autres EPR. Une question majeure porte sur la représentativité de ces pièces d'essai par rapport à celles du réacteur de Flamanville."* Malgré les nombreuses incertitudes inhérentes à cette démarche dérogatoire, l'Autorité de Sûreté Nucléaire aura-t-elle la capacité et la latitude de faire preuve d'indépendance jusqu'au bout sur ce dossier, déterminant non seulement pour la sûreté mais aussi pour

---

<sup>23</sup> [https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/Canard\\_Enchaîne\\_cuve\\_epr.jpg](https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/Canard_Enchaîne_cuve_epr.jpg)



l'avenir de l'EPR et la crédibilité de l'industrie nucléaire française ? Rien n'est moins sûr : c'est que la cuve de l'EPR est un équipement nucléaire sous haute pression... politique !

C'est ce qui amenait Paul Goffman dans le film « Nucléaire l'impasse française » à considérer que si l'ASN avait disqualifié l'EPR, c'est toute la filière qui était exposée.<sup>24</sup>

Et, comme l'a écrit Delphine Batho après s'être vu retirer son portefeuille de ministre de l'environnement par François Hollande en 2013, *"ce n'est pas l'État qui dirige EDF, mais à l'inverse le patron d'EDF qui semble diriger l'État"*. Depuis lors, le remplacement d'Henri Proglio par Jean-Bernard Lévy à la tête de l'électricien n'a pas changé grand-chose à l'étroite imbrication de l'État et d'EDF, maître d'œuvre du chantier de l'EPR de Flamanville...

### **Une procédure dérogatoire pour un EPR exploité à puissance réduite ?**

Taillé sur mesure pour la cuve de l'EPR de Flamanville, l'Arrêté du 30/12/15 prévoit une procédure dérogatoire -sur autorisation de l'ASN- pour les équipements sous pression nucléaires qui ne répondent pas aux exigences de qualité.

Pour l'ASN, les anomalies de la cuve de l'EPR *"affectent le premier niveau de défense en profondeur, qui vise à assurer la garantie d'un haut niveau de qualité de conception et de fabrication"* et qui *"consiste à concevoir et construire l'installation en faisant appel à des techniques fiables et des matériels robustes et à organiser son exploitation de manière à maintenir l'installation dans son domaine normal de fonctionnement."*

L'Autorité ajoute qu'elle *"considère que cette démarche seule [de justification alternative de la ténacité de la cuve par des essais complémentaires] ne permettra pas de restaurer la garantie sur la robustesse du premier niveau de défense en profondeur qu'aurait apportée une qualification technique conforme aux standards actuels."* En conséquence, l'ASN demande à EDF de *"proposer des mesures renforcées de contrôle de mise en service, d'exploitation et de suivi en service adaptées à la situation rencontrée"*.

À défaut d'avoir réussi à forger correctement la cuve de l'EPR, la stratégie probable d'EDF et Areva semble donc devoir être de justifier la ténacité de la cuve de l'EPR par des mesures relatives aux conditions d'exploitation du réacteur. Il se pourrait bien qu'EDF préfère sacrifier les performances optimales théoriques de l'EPR en termes de production électrique, en abaissant la puissance, le facteur de charge, le taux de combustion (burn-up) du combustible nucléaire, en renonçant à utiliser du MOX, et caetera, de sorte à amoindrir les contraintes physiques auxquelles la cuve sera soumise en exploitation. Pour simplifier, EDF pourrait faire tourner son réacteur au ralenti pour éviter (peut-être) qu'il casse...<sup>25</sup>

Si tel devait être l'aboutissement de cette véritable farce industrielle, alors non seulement le coût de construction de l'EPR aura été multiplié par plus de 3 au final, mais en plus le coût de production du MWh se dégradera d'autant plus qu'EDF reverra à la baisse ses ambitions en termes de maximisation des conditions d'exploitation du réacteur. À l'heure actuelle, le coût du MWh de l'EPR est désormais estimé à environ 100 €/MWh, mais cette estimation n'a sans doute pas fini de monter... Or, fin 2013 l'ADEME estimait déjà que le prix d'achat moyen de l'électricité sur la durée de vie d'une éolienne terrestre était de l'ordre de seulement 70 €/MWh, soit 30 % de moins.

---

<sup>24</sup> « Nucléaire, l'impasse française » (1h00), un film de Patrick Benquet diffusé le mercredi 30 mai 2018 sur France 5.

<sup>25</sup> <https://www.sortirdunucleaire.org/La-cuve-Une-defectuosite-majeure-au-coeur-de-l>

Explosion des coûts de construction, explosion du prix de l'électricité... Tel est le bilan économique du réacteur EPR avant même son achèvement. Et si on arrêtaient les frais ?

Le point relatif à un fonctionnement de l'EPR à marche réduite n'est pas abordé dans l'autorisation de mise en service (MES) de l'EPR signée par la Ministre et proposée aux élus de la CAC Cotentin en décembre 2021 et qui ne l'ont votée qu'à 70 % probablement suite à l'information alternative qui leur a été proposée par les organisations CRILAN CREPAN-FNE et EELV à l'entrée de la salle de réunion. Il importe toutefois de savoir que les élus de la CAC ont voté en décembre 2021 pour la mise en service de l'EPR sur la base d'un dossier « non technique » qui éludait totalement les risques liés aux défauts de conception et de réalisation de l'EPR inachevé.

### **Le rôle des groupes ASN, ANCCLI, HCTIN et de la CLI Flamanville**

Afin de faire le point et de proposer des solutions aux problèmes de l'EPR, l'ASN autorité de sûreté nucléaire, le HCTIN Haut Comité à la transparence et à l'information nucléaire et l'ANCCLI Association nationale des comités et commissions locales d'information ont réuni des groupes de travail pluralistes dont certains ont participé à la validation de la cuve de l'EPR.

#### **L'ASN. :**

2 experts du Groupe de travail ASN, Messieurs Marignac et Autret se sont opposés à la validation de la Cuve notamment au regard des règles de sûreté consommées.<sup>26</sup> CF Avis GPESPN : « Avis minoritaire de MM. Marignac et Autret. Les éléments produits par Areva NP pour justifier de l'aptitude au service de la cuve, bien qu'ils soient conformes à la démarche attendue et malgré les efforts apportés à la profondeur de la caractérisation du matériau, à l'exhaustivité des situations envisagées et au conservatisme des hypothèses, montrent que les marges que présentent les propriétés mécaniques du matériau en zone ségréguée vis-à-vis de la prévention du risque de rupture brutale de la cuve sont significativement réduites par rapport aux propriétés attendues en l'absence de ségrégation majeure. Le non-respect de l'exigence de qualification technique de la cuve constitue une atteinte inédite, par sa nature et par son contexte, du premier niveau de la défense en profondeur. L'excès de confiance, le caractère tardif de la détection des ségrégations et le choix industriel de mener l'installation de la cuve à son terme avant de procéder à leur caractérisation constituent des éléments aggravants de cette atteinte au principe fondamental de défense en profondeur. La situation qui en résulte ne trouve pas de réponse simple sur le plan réglementaire, qui n'offre pas les références nécessaires pour apprécier dans ce contexte l'acceptabilité des pièces concernées, et débouche de ce fait sur une procédure dérogatoire dont le résultat constituera, au-delà de la résolution de ce dossier, une jurisprudence durable. Les éléments apportés sur le suivi en service ne constituent pas des mesures effectivement compensatoires, dans le sens où ils visent à surveiller les phénomènes redoutés dans le contexte de ces propriétés dégradées, et non à restaurer par des mesures en exploitation tout ou partie des marges perdues au niveau de la conception et de la fabrication. En conséquence, le caractère suffisant de la tenue mécanique de la cuve ne suffit pas à atteindre un niveau de sûreté satisfaisant au sens de la défense en profondeur. Cette conclusion doit être mise en regard de la possibilité ou non de remplacer les éléments ségrégués avant l'éventuelle mise en service de la cuve. À cet égard, bien que le Groupe permanent n'ait pas été saisi sur cette question, il est important de souligner que les éléments du dossier remis par Areva semblent indiquer que le remplacement du couvercle et du fond de cuve reste à ce stade techniquement possible. »

---

<sup>26</sup> Cf <https://gazettenucleaire.org/2017/285/commentaire-sur-le-projet-avis-no-2017-av-xxx-de-l-asn-relatif-a-l-anomalie-de-la-composition-de-l-acier-de-la-cuve-de-l-epr-de-flamanville.html>

**Le HCTIN :** Le HCTIN dont plusieurs personnes sont en lien avec la CLI de Flamanville recommandait une large communication sur tous les éléments relatifs au dossier EPR. CF avis 9 et 11 <sup>27 28</sup>. Localement, il n'en a manifestement rien été de ces recommandations.

**L'ANCCLI** qui est l'émanation des 34 comités et commissions locales près des installations nucléaires a mis en place un groupe de travail dit dialogue technique « Cuve EPR ». Suite à la découverte d'une anomalie de la composition de l'acier dans certaines zones du couvercle et du fond de la cuve du réacteur de l'EPR de Flamanville, l'ANCCLI, l'ASN, la CLI de Flamanville et l'IRSN ont décidé de mettre en place un dialogue technique sur le dossier EPR. L'objectif était de permettre un accès à l'expertise et une montée en compétence réciproque des acteurs de la société et des spécialistes sur ce dossier. 5 réunions ont eu lieu de décembre 2015 à juillet 2017.<sup>29</sup>

**La CLI Flamanville :** L'information sur la décision du Groupe ASN sur la cuve de l'EPR démontre que la CLI dont de nombreux membres sont informés des éléments ci-dessus a commis une erreur manifeste d'appréciation au regard de la nécessité d'une expertise indépendante dont notre cahier des charges sommaire reprend les sujets. Représentée dans les différentes instances comme l'ASN, l'ANCCLI et le HCTIN, et alertée sur les graves défauts de l'EPR, la CLI aurait dû se saisir elle-même du sujet de l'expertise indépendante prévue par le Code de l'environnement.

En contradiction avec le Code de l'environnement les représentations de la CLI dans les organismes extérieurs ne semblent pas relever de la décision la CLI mais de celle du Conseil Départemental, ce qui prive la CLI de son autonomie.

#### **Aspect juridique :**

Sur 8 les actions en Conseil d'Etat le CRILAN et ses partenaires en ont perdu 6 recours et il en reste 2 encore en cours.

Sur les 3 plaintes, 2 ont été classées sans suite, il en reste 1 en cours concerne les 36 infractions à la réglementation environnementale pour 3 réacteurs de Flamanville.

**17/10/2014 :** Le Conseil d'Etat a rejeté le recours formé par le CRILAN contre l'arrêté du 15/09/10 modifiant rejets liquides et gazeux **pour les réacteurs 1 et 2 en fonctionnement à Flamanville et le futur EPR**. L'augmentation prévue pour les rejets gazeux et liquides est considérable pour le tritium gazeux et liquide ; les iodes gazeux et liquides ; pour le carbone 14 et les autres éléments bêta et gamma. **Ce recours en annulation a été rejeté.**

Lors du vote de la CAC en décembre 2021 en vue de la mise en service de l'EPR le document « non technique » remis aux élus ne comprenait aucune information sur ce sujet.

**Le 03/03/16,** Le CRILAN, Notre affaire à tous, le RSDN et Greenpeace ont introduit un recours en Conseil d'Etat afin de faire annuler la procédure dérogatoire ESPN (équipements sous pression nucléaire) liée à l'Arrêté du 30/12/15. Taillé sur mesure pour la cuve de l'EPR de Flamanville, cet arrêté prévoit une procédure dérogatoire pour les équipements sous pression nucléaires ne répondant pas aux exigences de qualité, sur autorisation de l'ASN. Ce recours a été **rejeté** le 16/10/17.

---

<sup>27</sup> [http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/avis\\_09\\_-\\_anomalie\\_cuve\\_epr\\_cle0e8377-1.pdf](http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/avis_09_-_anomalie_cuve_epr_cle0e8377-1.pdf)

<sup>28</sup> [http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/avis\\_11\\_-\\_anomalie\\_cuve\\_epr\\_avis\\_final\\_cle81297b.pdf](http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/avis_11_-_anomalie_cuve_epr_avis_final_cle81297b.pdf)

<sup>29</sup> <https://www.anccli.org/dialogue-technique-cuve-epr/>

**18/04/17** : 8 associations engagent un recours en annulation devant le Conseil d'Etat contre le DAC, Décret d'autorisation de création de l'EPR du 10/04/07 et contre le décret du 23/03/17 qui autorise la **prorogation du DAC jusqu'à avril 2020**. Le décret d'autorisation de création (DAC) de l'EPR de Flamanville était initialement valable jusqu'à avril 2017. Mais les nombreux problèmes et retards accumulés sur le chantier n'ont pas permis une mise en service de ce réacteur dans ce délai. Un décret a alors permis une prorogation de 3 années supplémentaires de celui-ci (soit jusqu'à avril 2020). Ce recours a été **rejeté** le 24/07/2019.

**23/05/2017** : Le CRILAN et l'association Notre affaire à tous 28/03/2018 engagent un recours en annulation devant le Conseil d'Etat contre le **Décret du 23/03/17 qui proroge le DAC de l'EPR de 3 ans**. Ce recours a été **rejeté** le 28/03/2018. Le rapporteur public a estimé dans ses conclusions : « qu'il n'était pas impossible que toutes les anomalies relevées par les plaignants (modifications substantielles du projet initial comme la validation de la cuve fragilisée par des excès de carbone...et tant d'autres) ne soient surmontées au cours des trois prochaines années ». (Sic)

**Le 30/11/17** : Le RSDN, le CRILAN, Greenpeace et STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs ont introduit un recours devant le Conseil d'Etat afin de faire annuler **l'avis favorable de l'ASN du 10/10/17 sur la cuve**. Ce recours a été **rejeté** le 24/07/19 au motif que l'anomalie cuve ne remet pas en cause sa mise en service, en dépit de la gravité de celle-ci.

**18/07/2018** : Le RSDN, le CRILAN et Greenpeace ont porté plainte près des Parquets de Paris et de Cherbourg à propos de la non-conformité des **soudures des tuyauteries du circuit secondaire principal de l'EPR**. Ces plaintes ont été **classées sans suite**.

**Le 27/11/18** : Le RSDN, le CRILAN, Greenpeace et STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs ont introduit un recours devant le Conseil d'Etat afin de faire annuler **l'autorisation de l'ASN du 09/10/18 de mise en service de la cuve sous conditions car :**

- Areva n'a aucunement tenu compte des avertissements et interrogations de l'ASN à un stade précoce de conception des ESPN
- La dérogation par l'arrêté du 30 décembre 2015 ne peut être appliquée aux situations antérieures en raison du principe de non-rétroactivité :
- Absence de niveau de sécurité identique
- Violation du principe d'exclusion de rupture pour des éléments cruciaux de sûreté : fond de cuve et couvercle

Ce recours a été rejeté le 24/07/19.

**16/12/2019** : Le RSDN, le CRILAN et Greenpeace ont porté plainte près du Parquet de Paris à propos des **manquements graves à la qualification de certains matériels liés à la sûreté de l'EPR**. Il s'agit d'infractions pénales pouvant donner lieu à des condamnations. Cette plainte a été classée sans suite.

**23/08/2020** : Le RSDN, le CRILAN, FNE et FNE Normandie ont porté plainte près du Parquet de Cherbourg à propos de **36 infractions à la réglementation environnementale pour les 3 réacteurs de Flamanville**. Il s'agit d'infractions pénales pouvant donner lieu à des condamnations. **Cette plainte est toujours en cours bientôt deux ans après.**

Ce cas d'espèce a été présenté - en lien avec le service juridique du RSDN - dans le cadre d'une enquête du Parquet Général près de la Cour d'Appel de Caen pour illustrer les difficultés rencontrées par les associations pour faire reconnaître les infractions à la réglementation environnementale.

**26/09/2020** : Le RSDN, le CRILAN, Greenpeace, Stop EPR ni à Penly ni Ailleurs, FNE et FNE Normandie ont introduit un recours devant le Conseil d'Etat **contre le second décret de prorogation du DAC qui est prorogé jusqu'en avril 2024**. Ce recours est toujours **en cours**.

**07/12/2020** : Le RSDN, le CRILAN, Greenpeace, et Stop EPR ni à Penly ni Ailleurs ont introduit un recours devant le Conseil d'Etat contre le démarrage partiel de l'EPR. Le référé suspension a été rejeté mais l'action au fond est toujours **en cours**

**15/09/2021** : Le RSDN, le CRILAN, Greenpeace et Stop EPR ni à Penly ni Ailleurs ont introduit un recours devant le Conseil d'Etat contre l'autorisation ministérielle d'exploitation de l'EPR afin d'en obtenir l'annulation. Ce recours est toujours **en cours**.

**Avril 2022** : Face au refus du Conseil départemental de répondre à la demande de présentation et de vote sur l'expertise indépendante en Assemblée Générale de la CLI mais seulement en bureau, le CRILAN forme un recours amiable près le Pdt du Conseil départemental. Dans sa réponse du 13 juillet, le président du Conseil départemental confirme la position du Président de la CLI et de la majorité du bureau (sauf le CRILAN). Le Conseil départemental refuse un passage du sujet en AG malgré un Règlement intérieur illégal.

Satisfaction pour les adhérents du CRILAN qui ont financé le recours amiable, le Conseil départemental reconnaît que les statuts et les règlements intérieurs des 3 CLI devront être révisés au second semestre pour être mis en conformité avec le Code de l'environnement. Il annonce (enfin) la présentation des budgets des 3 CLI en AG.

### **Des réparations inédites et incertaines, comme pour les soudures du circuit secondaire couvertes par l'exclusion de rupture.**

Juillet 2018, on découvre une centaine de soudures à reprendre dont 8 soudures de traversée du réacteur. En effet, le 25 juillet 2018, EDF annonce un report du démarrage de l'EPR fin 2019, et un surcôt de 400 millions d'euros, faisant passer la facture à 11 milliards d'euros (par rapport aux 3,3 initiaux)<sup>30</sup>.

En cause des défauts sur 150 soudures de tuyauteries du "*circuit secondaire principal*" de l'EPR, celui qui sert à évacuer la vapeur produite dans le générateur vers la turbine puis à ramener de l'eau vers le générateur.

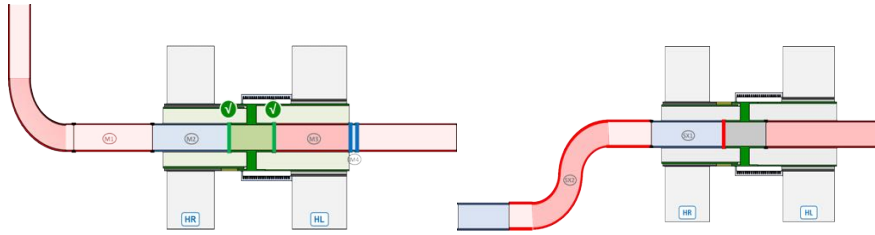
Pour la CRIIRAD et au regard « des manquements graves sur des équipements essentiels pour la sûreté : l'exploitant a été informé avec près de 2 ans de retard ; le gendarme du nucléaire avec plus de 3 ans de retard. Et quand le public obtient un premier niveau d'information, les sous-traitants ont constaté les écarts depuis plus de 4 ans, EDF est informée depuis 2 ans et demi et l'ASN depuis 1 an. Au temps pour l'exigence de transparence ! » Le dossier complet de la CRIIRAD : <sup>31</sup>

Traversées VVP et ARE

---

<sup>30</sup> Selon la Cour des comptes la facture de l'EPR est passée en dix-sept ans de 3,3 milliards à 12,7 milliards d'euros (et même 19 milliards avec les intérêts et coûts de lancement).  
[https://www.liberation.fr/france/2020/07/09/nucleaire-la-cour-des-comptes-revise-a-la-hausse-la-facture-reelle-de-l-epr\\_1793843/](https://www.liberation.fr/france/2020/07/09/nucleaire-la-cour-des-comptes-revise-a-la-hausse-la-facture-reelle-de-l-epr_1793843/)

<sup>31</sup> [https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/Soudures\\_EPR\\_Flamanville-dec.2018.pdf](https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/Soudures_EPR_Flamanville-dec.2018.pdf)



Lors de la **CLI Flamanville du 1<sup>er</sup> juillet 2022**, EDF a annoncé l'état de la remise en conformité du circuit secondaire principal : la totalité des 8 soudures de traversées de la ligne vapeur « VVP » sont terminées et jugées à la qualité attendue avant traitement thermique de détensionnement (TTD) dont 5/8 réalisées.

4 sur 4 des soudures de traversée eau « ARE » sont terminées et jugées à la qualité attendue avant TTD dont ¼ réalisée. Pour l'ensemble des soudures (traversée et hors traversées), 86 % auraient démarré, 61% des soudures auraient une phase de soudage terminée au 17 juin.

**La progression de l'instruction technique et le retour d'expérience international ont également mis en évidence des problèmes spécifiques parfois non résolus, comme la qualification des soupapes du pressuriseur.**

En février 2015 on découvre de multiples défaillances aux conséquences graves sur les **soupapes de sûreté**. Un rapport confidentiel de l'IRSN, que Médiapart avait pu se procurer, avertit sur « **de multiples modes de défaillances aux conséquences graves** » sur les soupapes de sûreté, équipements servant à dépressuriser le réacteur. En cas de surpression du circuit primaire, dans la zone du réacteur, l'un des composants, le pressuriseur, est équipé de soupapes qui doivent s'ouvrir pour laisser partir la vapeur et faire ainsi baisser la pression.

Chauffée par le cœur nucléaire, l'eau est maintenue à haute pression dans le circuit primaire. Pour éviter une surpression qui pourrait abîmer les équipements et provoquer des fuites ou une explosion, les soupapes permettent de réguler cette pression et d'évacuer de la vapeur vers un autre circuit. Dans une centrale nucléaire, ces pièces sont déterminantes en cas d'accident. **Leur dysfonctionnement a d'ailleurs été l'une des principales causes de l'accident nucléaire de Three Mile Island en mars 1979**, le plus grave aux États-Unis, qui a conduit à l'arrêt du programme nucléaire américain. La liste des dysfonctionnements établie par l'IRSN est longue : « **Risques de fuites de fluide primaire** », c'est-à-dire de l'eau qui doit refroidir le réacteur, « **échec à l'ouverture observé** », « **échec à la fermeture observé** ». Au regard de la gravité des faits, l'institut tient à surligner qu'« **aucune fuite n'est acceptable** » et que cette multitude de défaillances peut avoir des « **conséquences graves** ». Cf l' Article de Médiapart du 8 juin 2015. <sup>32</sup>

Ce sujet faisait partie de l'ordre du jour de la **CLI Flamanville du 1<sup>er</sup> juillet 2022**. EDF a rappelé la situation de l'EPR suite à un retour d'expérience de l'EPR de Finlande avec détection de piqûres et de fissures sur les mêmes pièces.

« La remise en conformité des pilotes des soupapes est prévue d'ici le 3<sup>e</sup> trimestre 2022. Le travail d'instruction de la performance des soupapes par l'IRSN a bien progressé et approche de sa fin. Des compléments de justification ont été demandés à EDF et seront

<sup>32</sup> <https://www.mediapart.fr/journal/economie/080615/epr-flamanville-de-nouvelles-et-graves-anomalies-au-coeur-du-reacteur>

apportés d'ici septembre 2022 pour permettre la conclusion de l'instruction. »  
7 ans après la découverte de cette défaillance, peut-on déjà envisager un démarrage alors que le problème n'est pas résolu ?

### **Les vibrations induites par le pressuriseur,**

Le cas des vibrations du pressuriseur concernait également l'EPR de Finlande au moment de la visites des CLI de la Manche en 2019.

Dans un article publié le 20 juillet 2022 par Libération, Thierry Gadault revient sur le sujet. « L'IRSN a validé en mai l'amortisseur posé par EDF sur le circuit primaire de l'EPR pour essayer de limiter l'impact des secousses trop élevées, susceptible de provoquer un accident. Problème : cette solution ne résout pas grand-chose.

Les responsables d'EDF ont dû pousser un léger ouf de soulagement début mai. Enfin une bonne nouvelle pour le chantier de l'EPR de Flamanville ! Dans un avis daté du 3 mai, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) valide en effet l'amortisseur posé par l'électricien sur la ligne d'expansion du pressuriseur (LEP, un équipement essentiel du circuit primaire). Ce matériel a été rendu nécessaire en raison de vibrations trop élevées du circuit primaire qui pourraient entraîner une rupture par fatigue de la tuyauterie au niveau de la LEP et donc un accident grave.

Dans un premier temps, l'IRSN se veut rassurant. « Le respect du critère vibratoire sur la LEP en présence du TMD [l'amortisseur, ndlr] permet de garantir des niveaux faibles de contraintes alternées et donc une absence de risque de rupture de la LEP par fatigue », explique ainsi l'avis.

Mais quelques lignes plus loin, c'est la douche froide : « Lors de nouveaux essais à chaud sur le site de Flamanville, un léger dépassement du critère du niveau vibratoire a été observé malgré la présence du TMD. Ainsi, de faibles contraintes alternées associées aux vibrations restent présentes dans la ligne d'expansion lorsque le TMD est en place et actif. » A quoi sert l'amortisseur, si les vibrations demeurent supérieures à la limite autorisée ?

La suite est tout aussi étonnante. L'IRSN, bras armé technique du gendarme du nucléaire, valide finalement l'équipement en acceptant la proposition d'EDF de mettre en place un régime renforcé de surveillance et de mesures, si les vibrations demeurent trop élevées !

Une inspection devrait intervenir en 2025 soit après dix-huit mois d'exploitation de l'EPR de Flamanville, date à laquelle est également prévu le **remplacement du couvercle** de la cuve demandé par l'ASN en raison de problèmes de métallurgie détectés en 2014 sur cet équipement lourd. En espérant que rien de grave ne se soit produit avant »<sup>33</sup>.

Curieusement aucune information n'a filtré lors de l'Assemblée générale de la CLI du 1 er juillet 2022.

### **Ecart de conception concernant trois piquages du circuit principal du réacteur**

En mars 2021 on découvre que trois piquages ou branchements connaissent un écart de conception. Ces piquages permettent de connecter le circuit primaire, qui contient l'eau qui permet de refroidir le cœur du réacteur et de transférer l'énergie issue de la réaction nucléaire aux générateurs de vapeur, et plusieurs circuits auxiliaires. Selon l'ASN, les soudures de ces trois piquages « ne respectent pas les exigences de la démarche d'exclusion de rupture » engagée par EDF pour cette partie des tuyauteries du circuit

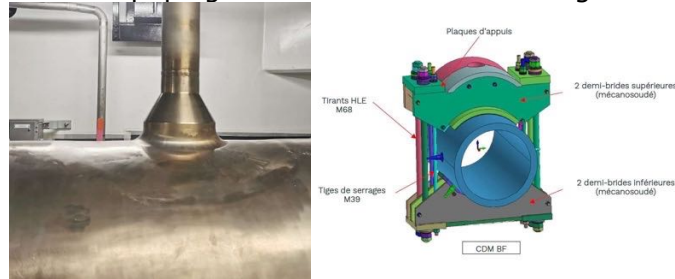
---

<sup>33</sup> [https://www.liberation.fr/economie/epr-de-flamanville-les-vibrations-continuent-de-se-faire-entendre-20220720\\_BAB5V44BJNHX3AQKZEAPQKOY5Q/](https://www.liberation.fr/economie/epr-de-flamanville-les-vibrations-continuent-de-se-faire-entendre-20220720_BAB5V44BJNHX3AQKZEAPQKOY5Q/)



primaire. Or EDF et Framatome avaient élargi le diamètre de ces soudures par rapport à la conception initiale, ce qui pourrait entraîner une brèche plus importante que prévu en cas de rupture et rend en tout cas caduques les études de sûreté transmises par EDF à l'ASN. Le dossier complet : <sup>34</sup> et l'article de Reporterre : <sup>35</sup>

### Un piquage set-in et le collier envisagé



Ce sujet faisait partie de l'ordre du jour de la **CLI Flamanville du 1<sup>er</sup> juillet 2022**. EDF a rappelé « l'incohérence entre le design initial des soudures et leur réalisation, et les hypothèses des études de sûreté. EDF propose une solution avec l'installation de Colliers de maintien (CDM) amovibles sur les piquages. La fabrication des colliers de maintien se déroule conformément au planning prévisionnel. L'instruction par l'IRSN est en cours ». Peut-on déjà envisager un démarrage alors que le problème n'est pas résolu ?

### Les incertitudes sur la tenue du combustible des EPR au regard de la situation à Taishan-1.

En juin 2021 on découvre que le défaut du réacteur chinois de Taishan pourrait remettre en cause tous les EPR. Un problème d'étanchéité des assemblages de combustible sur le réacteur n°1 de l'EPR chinois de Taishan a généré des gaz rares radioactifs, des isotopes eux aussi radioactifs de l'iode et du césium à l'intérieur de la cuve. Ces problèmes de perte d'étanchéité ont été causés par la rupture de gaines qui entoure le combustible nucléaire, elles-mêmes causées par des vibrations au niveau du cœur du réacteur. Ces graves dysfonctionnements, qui ont conduit à l'arrêt de ce réacteur, seraient dus à la conception même de la cuve du réacteur EPR, et concerneraient donc tous les EPR de la filière dont celui de Flamanville.

Dans son rapport, Jean-Martin Folz met en valeur les *"meilleures performance du chantier de Taishan"*. Les deux réacteurs ont démarré pour l'un le 6 juin 2018, le 28 mai 2019 pour le second, après un retard de 5 ans. Mais l'incident du 14 juin 2021 <sup>36</sup> sur le réacteur n°1 de la centrale de Taishan devrait tempérer son enthousiasme, d'autant plus qu'il risque d'avoir des répercussions sur les EPR de Flamanville, d'Olkiluoto en Finlande et d'Hinkley Point au Royaume-Uni, puisqu'il pourrait s'agir d'un défaut de conception de la cuve du réacteur. Si cette information est confirmée, il faut savoir qu'il est quasiment impossible de remplacer une cuve d'un réacteur nucléaire. A l'origine, un problème d'étanchéité des assemblages de combustible a été détecté provoquant la génération de gaz rares radioactifs dans la cuve.

<sup>34</sup> <http://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/epr-flamanville-recherche-plombiers-qualifies/>

<sup>35</sup> <https://reporterre.net/Un-probleme-de-soudures-a-l-EPR-de-Flamanville-fait-craindre-de-nouveaux-surcouts>

<sup>36</sup> <http://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/epr-un-vibrant-mystere/>

Ce problème a été dévoilé par la chaîne de télévision américaine CNN le 8 juin 2021 « *augmentation de la concentration de certains gaz rares dans le circuit primaire du réacteur EPR n°1 de la centrale de Taishan en Chine* » et confirmé par EDF le 14 juin. Si CNN n'avait pas dévoilé ce problème, EDF l'aurait-elle fait ? : un phénomène comparable avait déjà été détecté en février 2021 sur le réacteur n° 2 de la centrale française de Chooz lors du déchargement du combustible, et déclaré par EDF à l'ASN en juillet 2021...

Déjà en mars 2021, un avis de l'IRSN prononçait l'avis suivant : « *L'IRSN recommande que Framatome identifie les origines des vibrations élevées de la ligne d'expansion du pressuriseur **observées sur différents réacteurs EPR** [12] et présente, à un stade précoce de la conception les évolutions nécessaires sur les futurs réacteurs EPR2 pour pallier cette problématique de vibrations.* » Et dès 2018, lors de tests sur le réacteur EPR d'Olkiluoto en construction en Finlande, le même problème de vibrations avait été détecté sur la ligne d'expansion du pressuriseur (LEP), partie du circuit primaire.

Il s'est avéré à Taishan que des vibrations avaient provoqué la rupture de gaines (1ère barrière de confinement) entourant certains "bâtons" de combustible nucléaire, laissant s'échapper des gaz radioactifs au sein de la cuve.

La cause de ces vibrations pourrait être un défaut de conception de la cuve du réacteur EPR : d'après un lanceur d'alerte français travaillant dans l'industrie nucléaire, et ayant accès à des éléments techniques très précis sur la situation du cœur du réacteur de Taishan 1 « *les ruptures des gaines de combustible radioactif proviendraient (...) d'un défaut de conception de la cuve de l'EPR* ». Ce défaut « *entraînerait une mauvaise répartition du flux hydraulique et, par voie de conséquence, des vibrations très importantes sur les assemblages* ».

Cette hypothèse a été confirmée par l'ASN, lors de ses vœux à la presse en janvier 2022. « *Il y a manifestement un écart entre ce que y a été modélisé et la réalité* », explique Julien Collet, directeur général adjoint de l'Autorité de Sécurité Nucléaire.

« *EDF travaille actuellement en lien avec l'exploitant de Taishan (TNPJVC) et Framatome à l'interprétation des résultats des contrôles sur le combustible déchargé du réacteur de Taishan 1. Ces analyses visent à identifier les phénomènes ayant conduit à la rupture des gaines de combustible et à déterminer si les autres réacteurs EPR sont concernés* » déclare l'ASN.

EDF et Framatome étudient encore les données et devait fournir un dossier plus complet à l'ASN, courant février 2022. Depuis cet incident, le réacteur n°1 de la centrale de Taishan a été mis à l'arrêt le 30 juillet 2021.

Si l'origine de ce défaut se confirme, cela pourrait être "l'incident" de trop pour la filière EPR (voir l'article de Reporterre "Le défaut du réacteur chinois pourrait remettre en cause tous les EPR")<sup>37</sup>

Ce sujet faisait partie de l'ordre du jour de la **CLI Flamanville du 1<sup>er</sup> juillet 2022**. EDF a rappelé le contexte de cet incident avec les phénomènes observés à Taishan : risque d'inétanchéité du combustible en lien avec les ressorts et les grilles d'extrémité ; fluctuation de flux neutronique et usure de grille au contact du réflecteur.

Avant le démarrage de l'EPR, EDF prévoit notamment la refabrication des 64 assemblages destinés à la périphérie du cœur. Selon EDF cette stratégie a été partagée avec l'ASN et fera l'objet d'une instruction menée par l'IRSN au 2<sup>e</sup> semestre 2022 en vue de sa validation.

---

<sup>37</sup> <https://reporterre.net/Le-defaut-du-reacteur-chinois-pourrait-remettre-en-cause-tous-les-EPR>

Au vu de tous les incidents et anomalies rapportés ci-dessus et au vu derniers incidents dont le traitement est toujours en cours, il n'est pas imaginable d'envisager le chargement de combustible dans l'EPR de Flamanville dont la totalité a été acheminée en 2021. Il est encore moins envisageable de fixer une date de démarrage.

### **L'avis de l'Autorité Environnementale (Ministère)**

« Synthèse : l'avis de l'Ae sur le réacteur nucléaire EPR de Flamanville (50) (a été) sollicité dans le cadre de sa mise en service, prévue désormais en 2022. L'EPR, d'une puissance de 1 600 MW, est le troisième réacteur de ce centre nucléaire de production d'électricité (CNPE), les deux premiers d'une puissance de 1 300 MW chacun ayant été mis en service en 1985 et 1986. Sa conception se veut plus sécuritaire que celle des précédents réacteurs, mais la construction de ce nouveau type de réacteur s'est révélée difficile à Olkiluoto (Finlande) et à Flamanville.

Le principal enjeu de la mise en service de ce réacteur est la sûreté et la sécurité. Il s'agit d'un réacteur reposant sur des techniques nouvelles. Les principaux enjeux environnementaux du projet sont, dans ce contexte :

- La protection durable des populations contre les rayonnements ionisants ;
- La qualité des milieux aquatiques ;
- La protection de la biodiversité ;
- La production de matières et de déchets nucléaires et les incidences environnementales de leur gestion ;
- La sécurité du site.

**L'étude d'impact initiale n'est pas fournie.** Ce qu'EDF présente comme sa mise à jour est clair et didactique, mais trop restreint dans son objet, qui se focalise sur la seule mise en service de l'EPR. Ni la phase de construction, ni la ligne électrique à très haute tension Cotentin Maine, nécessaire à l'exploitation de l'EPR et déjà construite, ne sont incluses.

**L'étude d'impact devrait correspondre à une actualisation des études d'impact précédentes,** rappelant en particulier les autorisations dont bénéficie le projet, l'état d'avancement de chacune de ses composantes et les incidences effectives à l'échelle globale du projet sur l'environnement. Elle devrait rappeler les raisons des choix retenus et expliciter les options remises en cause ou susceptibles d'évoluer à la lumière du retour d'expérience depuis que les premières autorisations ont été accordées.

Pour tous les volets, l'évaluation des incidences ne prend en compte que les valeurs limites des rejets. Si elle permet ainsi de démontrer que ces incidences restent compatibles avec le bon état du milieu et la santé humaine, appliquer la démarche « éviter, réduire, compenser » (ERC) aux valeurs moyennes de rejets, en cohérence avec le principe d'optimisation de la radioprotection, constituerait un facteur de progrès qui doit pouvoir trouver sa traduction dans les autorisations de rejets (par exemple en spécifiant des valeurs cibles aussi basses que raisonnablement possibles). Elle vaudrait alors démarche d'optimisation pour les rejets radioactifs.

**L'Ae recommande de rappeler l'évolution des rejets réels de tous les polluants chimiques et radionucléides depuis le début des travaux, puis de présenter l'évolution attendue des valeurs limites et des rejets réels du fait de la mise en service de l'EPR.**

**L'Ae formule plusieurs autres recommandations : expliciter les combustibles qui seront utilisés et étendre le chapitre « gestion des déchets » à toutes les matières radioactives ; développer l'analyse des incidences et les mesures ERC pour les gaz à effet de serre ; assurer un suivi de la biodiversité terrestre.**

L'étude de maîtrise des risques est d'un accès plus difficile que l'étude d'impact, consistant essentiellement en un rappel théorique des principes de la démarche de sûreté et des caractéristiques prévues pour y répondre, sans évoquer en détail les spécificités de l'EPR de Flamanville.

**L'Ae recommande, à la veille de la mise en service du réacteur, de récapituler les écarts, incidents et accidents qu'a connus l'EPR en lien avec la sûreté nucléaire pendant sa phase de construction et d'explicitier les mesures prises pour y répondre, en particulier pour ce qui concerne la cuve du réacteur.**

**Elle recommande également de présenter le retour d'expérience des EPR d'Olkiluoto (Finlande) et de Taishan (Chine) et de spécifier la façon dont l'EPR va le prendre en compte, dans le cadre de la mise en service mais aussi pour anticiper les incertitudes liées à ce nouveau type de réacteur.**

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé » <sup>38</sup>.

-----

---

<sup>38</sup> [https://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/211222\\_epr\\_flamanville\\_50\\_delibere\\_cle54fa43.pdf](https://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/211222_epr_flamanville_50_delibere_cle54fa43.pdf)

## Conclusion :

Le développement ci-dessus n'est pas exhaustif mais suffisant pour **démontrer que le chantier de l'EPR de Flamanville est un échec industriel et financier ainsi que le reconnaît le rapport gouvernemental**. À la suite des dérives de coûts, de délais et des innombrables malfaçons de la construction de l'EPR de Flamanville, le gouvernement avait commandé un rapport à Jean-Martin Folz afin de faire "*une analyse des raisons qui avaient conduit au choix de l'EPR, des causes des retards successifs et des écarts entre les prévisions initiales et les coûts à terminaison de la construction de ce réacteur à Flamanville*"

Mr Jean-Martin Folz n'étant pas vraiment un anti-nucléaire forcené, son rapport n'en est que plus inquiétant. Sa conclusion est claire : "La construction de l'EPR de Flamanville aura accumulé tant de surcoûts et de délais qu'elle ne peut être considérée que comme un échec pour EDF". Le rapport a été remis à Bruno Lemaire, ministre de l'Économie, le 28 octobre 2019. Cf Rapport <sup>39</sup>

Au regard de l'accumulation des défauts de conception et de construction, des anomalies et dysfonctionnements, il nous semble indispensable, de disposer d'une **revue technique** des différents dossiers qui ont émaillé la construction du réacteur, et de leurs conséquences potentielles.

Ainsi, cette revue pourrait porter sur un rappel des implications de chacun de ces dossiers, sur l'analyse de la façon dont ils ont été instruits, sur le caractère conclusif ou non de cette instruction, et sur le caractère satisfaisant ou non de cette conclusion.

Cette démarche permettrait **d'identifier les différentes implications de ces constats pour la sûreté**, qu'il s'agisse de la **consommation des marges de sûreté recherchées à la conception (cas de la cuve)**, de **l'atteinte à la démarche de défense en profondeur (cas des défaillances dans l'application à la fabrication des exigences d'exclusion de rupture)**, ou encore des incertitudes résiduelles (cas des défauts de réalisation des ouvrages de génie civil ou de fabrication de gros composants), tout en tenant compte de leur éventuel **caractère cumulatif**.

- Alors que les **coûts** et les **délais** de ce chantier dérapent toujours plus, que les **recours et les plaintes des associations sont tous rejetés**,
- Alors que le **Rapport Foltz sur l'EPR**, le **rapport de la Cour des Comptes** sur son coût et le discours du ministre de l'Industrie décrivent **un échec pour la filière nucléaire**, alors que la pression se renforce pour accélérer un démarrage ouvrant la voie à de nouvelles commandes de réacteurs,
- Alors que **la mise en service à marche forcée de l'EPR est annoncée avec un démarrage au premier semestre 2023**,

**Seule une expertise indépendante et globale sur l'EPR est de nature à garantir la sécurité des populations en** apportant la preuve que l'EPR peut fonctionner en conformité avec les règles de sûreté nucléaire sans mettre en cause la sécurité de tous.

**A défaut de prise de conscience de la gravité de la situation de l'EPR par les instances, commissions et représentants politiques locaux et nationaux, il revient aux associations environnementales de porter cette exigence.**

---

<sup>39</sup> <https://www.confluence-sortirdunucleaire.fr/wp-content/uploads/2022/03/Rapport-Folz-Flamanville.pdf>