

## **Commentaire du projet d'Avis l'Autorité de sûreté nucléaire du relatif à l'anomalie de la composition de l'acier du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de la centrale nucléaire de Flamanville (INB n° 167)**

Le projet d'avis soumis à consultation du public depuis le 10 juillet 2017 est surprenant. L'Autorité de sûreté anticipe une demande dérogation du fabricant, AREVA NP, au titre d'un arrêté publié début 2016 dans le cadre de la procédure d'autorisation du réacteur EPR de Flamanville. Cette démarche surprenante confirme les inquiétudes des associations suite à la publication d'un décret puis de ce fameux arrêté quelques mois après la révélation des problèmes de la Cuve. Une cuve qui n'a pas été fabriquée correctement, dont les contrôles ont été défailants et qui a été installée dans le bâtiment réacteur sans que toutes les vérifications requises n'aient été faites.

Vous trouverez ci-dessous, quelques commentaires dont l'ambition est d'expliquer le caractère inédit de cet avis de l'Autorité de sûreté qui ne s'honore pas en agissant de la sorte !

### **Une dérogation qui remet en cause les lois et règlements applicables de la cuve de Flamanville 3**

L'Autorité de sûreté nucléaire rappelle la hiérarchie des normes applicables à un équipement sensible telle que la cuve de l'EPR. On parle d'équipements sous pression nucléaire (ESPN) pour désigner ce type d'équipement important pour la sûreté. Si important que le concepteur d'un réacteur nucléaire doit justifier qu'une rupture de la cuve est exclue dans tous les cas de figure.

<b>Ce que dit le document...</b>	<b>Ce que nous en disons...</b>
<p>Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 557-4 à L.557-6 et R. 557-1-3 ;</p> <p>Vu l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression ;</p> <p>Vu l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires, notamment son article 9 et son annexe I ;</p>	<p><b>Le choix des textes retenus dans le cadre de ce projet d'avis en dit long sur les objectifs visés par l'Autorité de contrôle.</b></p> <p>Si l'arrêté du 10 novembre 1999 est cité, le texte ne mentionne ni l'arrêté du 21 décembre 1999 relatif à la classification et à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression, ni l'Arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires au regard desquels la cuve de l'EPR est irrégulière.</p>

## Une longue procédure qui valide au final la position de l'exploitant

L'ASN présente ensuite décisions et positions qu'elle a prises depuis l'automne 2015 sur la cuve. Là encore la liste proposée est très incomplète au regard du problème rencontré. De fait est écarté de la justification de cet avis, l'ensemble des éléments qui permettent d'établir que la cuve n'est conforme ni au requis réglementaire ni à l'état d'avancement de la technique et de la pratique au moment de sa conception et de sa fabrication...

<b>Ce que dit le document...</b>	<b>Ce que nous en disons...</b>
<p>Vu le rapport de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire référencé CODEP-DEP-2015-037971 –IRSN/2015-00010 du 30 septembre 2015 relatif à l'analyse de la démarche proposée par Areva NP pour justifier de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu la lettre de l'Autorité de sûreté nucléaire référencée CODEP-DEP-2015-043888 du 14 décembre 2015 relative à sa position sur la démarche de justification de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve de l'EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu la note de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire référencée CODEP-DEP-2016-019209 –IRSN/2016-00005 du 17 juin 2016 relative à un point d'étape sur la démarche proposée par Areva NP pour justifier de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu le courrier de l'Autorité de sûreté nucléaire à Areva NP référencé CODEP-DEP-2016-031435 du 26 septembre 2016 relatif à un point d'étape sur la démarche de justification de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu le rapport de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire référencé CODEP-DEP-2017-019368 –IRSN/2017-00011 du 15 juin 2017 relatif à l'analyse des conséquences de l'anomalie des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville sur leur aptitude au service ;</p>	<p>Une liste vaut souvent par ce qu'elle montre mais surtout par ce qu'elle oublie voire occulte. Or nous sommes bien ici en présence d'un modèle du genre.</p> <p>Dans le cas présent le choix des références réglementaires permet de deviner les intentions de l'auteur.</p> <p>L'ASN ne cite ici que les pièces afférentes au programme d'essais proposé et mis en œuvre par le fabricant de la cuve dans le souci de justifier en dernier recours de sa capacité à fonctionner quelles que soient ses caractéristiques.</p> <p>Les pièces et autres documents accablants pour AREVA publiées par l'ASN au printemps 2015 puis en 2016, en particulier la note technique du 8 avril 2015, sont écartés.</p> <p>Ce faisant l'Autorité de sûreté montre que son intention n'est en aucun cas de « recaller » une cuve irrégulière mais seulement de proposer une justification dérogatoire à l'issue du programme d'essais mis en œuvre par le fabricant.</p> <p>Le positionnement est très clair : si la cuve est irrégulière, elle n'en serait pas moins « solide » et donc pourrait rester en place sans menacer d'aucune manière la sûreté de l'installation...</p>

## Une décision qui se fonde sur des échanges entre l'ASN et l'industriel dont on ne connaît pas le contenu

La suite du document poursuit la justification de l'acceptabilité technique de la cuve. L'objectif de l'Autorité de sûreté n'est pas de faire valoir la réglementation applicable aux équipements sous pression nucléaire mais de fonder sur les résultats recueillis à l'issue du programme d'essais une procédure dérogatoire définie par l'arrêté du 30 décembre 2015.

Ce que dit le document...	Ce que nous en disons...
<p>Vu la note technique du fabricant de la cuve du réacteur EPR de Flamanville, Areva NP, référencée D02-PEEM-F-15-0368 dans sa révision B du 31 juillet 2015 relative à la démarche de justification du couvercle et du fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu la note technique d'Areva NP, référencée D02-PEEM-F-16-0260 dans sa révision A du 20 mai 2016 relative à la méthodologie générale permettant la démonstration de la satisfaction des critères mécaniques pour les calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu le dossier technique transmis par Areva NP à l'Autorité de sûreté nucléaire le 16 décembre 2016, mis à jour par la suite, et notamment la note technique référencée D02-ARV-01-104-503 dans sa révision B du 27 avril 2017 relative à la justification de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve de l'EPR de Flamanville ;</p> <p>Vu les engagements pris par Areva NP, transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire par courrier référencé ARV-DEP-00755 du 6 juin 2017 ;</p> <p>Vu les engagements pris par l'exploitant Électricité de France (EDF), transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire par :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• courrier référencé D458517029486 du 6 juin 2017 relatif au suivi en service du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville,</li><li>• courrier référencé D458517029054 du 6 juin 2017 relatif au programme de suivi du vieillissement thermique,</li><li>• courrier référencé D458517029531 du 6 juin 2017 relatif au caractère exhaustif de la liste des situations de choc thermique sur les calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville et,</li><li>• courrier référencé D458517030291 du 9 juin 2017 relatif au suivi en service du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ;</li></ul>	<p>Le projet d'avis de l'Autorité de sûreté complète les références réglementaires par une longue liste de documents et de courriers du maître d'ouvrage de l'EPR de Flamanville et de son partenaire industriel qui a fabriqué la cuve, AREVA.</p> <p>Si cette pratique est courante, elle n'en pose pas moins un certain nombre de problème. On peut s'étonner que des pièces d'un dialogue technique soient mis sur le même plan que des lois et règlements. On ne peut que regretter le caractère confidentiel de ce dialogue technique qui manifestement a considérablement peser sur l'avis tel qu'il est soumis aujourd'hui au public.</p> <p>En tout cas cette manière de justifier un avis déterminant pour l'avenir du projet EPR est pour le moins surprenant.</p> <p><b>S'il est nécessaire, dans le cadre de la procédure de prendre en compte les arguments de l'exploitant, ces derniers ne peuvent servir de justification à la décision finale surtout quand les données en question ne sont pas publiques !</b></p>

## Certains avis comptent plus que d'autres

Les avis suivants cités par le projet d'avis confirment ce qui était connu dès l'Assemblée générale de la CLI de Flamanville le 30 mai 2017. La réunion du Groupe permanent d'experts sur les équipements sous pression nucléaires qui s'est tenue les 26 et 27 juin 2017 dont l'avis est cité valide la position de l'ASN :

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Vu l'avis et les recommandations du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires du 30 septembre 2015 référencés CODEP-MEA-2015-040055 du 1<sup>er</sup> octobre 2015 ;</p> <p>Vu les observations du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires référencées CODEP-MEA-2016-027702 du 7 juillet 2016 ;</p> <p>Vu l'avis du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires du 27 juin 2017 relatif aux conséquences de l'anomalie de concentration en carbone des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville sur leur aptitude au service ;</p>	<p>Les 26 et 27 juin 2017, le groupe permanent d'experts a, sans grande surprise, validé l'analyse réalisée par l'ASN et l'IRSN des données transmises par AREVA et apporté une « <b>caution technique</b> » au projet de d'avis soumis aujourd'hui au public.</p> <p>Pour autant, l'avis du 27 juin 2017 présente une spécificité que bien évidemment l'ASN oublie de mentionner. Pour la première fois, l'avis n'a pas fait l'objet d'un consensus parmi les spécialistes officiels de l'industrie nucléaire. Une « position minoritaire » pointe les incertitudes qui existent encore à l'issue des essais réalisés par AREVA non seulement sur les données recueillies mais sur leur interprétation....</p>

## Une procédure décidément mal partie risque de mal finir

La consultation du public qui a lieu depuis le 10 juillet 2017 est une des dernières étapes de la « procédure décisionnelle » qui doit aboutir à la publication en octobre 2017 de l'avis définitif. Il est impératif de saisir l'opportunité de cette consultation pour opposer un « non » franc et massif à la proposition de l'ASN d'autant plus qu'EDF et AREVA pourront à nouveau adresser des observations...

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du XXX ;</p> <p>Vu les observations d'Areva NP transmises par courrier référencé XXX du XXX ;</p> <p>Vu les observations d'EDF transmises par courrier référencé XXX du XXX ;</p> <p>Vu les résultats de la consultation du public réalisée du XXX au XXX ;</p>	<p>D'autres avis pouvaient être sollicités par l'Autorité de sûreté notamment celui de l'Autorité environnementale...</p> <p>Mais manifestement, il faut aller vite... très vite !</p>

## Un rappel opportun de l'ampleur du problème

Après le rappel des règlements et autres documents qui déterminent l'opportunité et les modalités de l'avis soumis à consultation du public, l'Autorité de sûreté précise les objectifs qu'elle vise. Pour ce faire, elle présente une longue série d'arguments qui donnent à voir comment elle interprète l'ensemble des documents cités auparavant.

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Considérant que la cuve du réacteur EPR de Flamanville est soumise aux exigences essentielles de sécurité de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé, notamment celle de la qualification technique ;</p> <p>Considérant que les essais réalisés dans le cadre de la qualification technique des calottes du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ont mis en évidence le fait que ces composants n'ont pas les caractéristiques requises initialement lors de la conception par le fabricant ;</p> <p>Considérant que <b>cette anomalie est due à la présence d'une zone de ségrégation majeure positive résiduelle du carbone qui n'a pas été suffisamment éliminée</b> par le procédé de fabrication retenu par Areva NP ;</p> <p>Considérant que le risque d'hétérogénéité dû aux ségrégations majeures positives résiduelles du carbone, <b>phénomène métallurgique connu, a été mal apprécié et ses conséquences mal quantifiées par Areva NP</b>, alors qu'il existait des techniques disponibles permettant de s'affranchir de ce risque ;</p> <p>Considérant qu'en conséquence <b>l'exigence de qualification technique mentionnée au point 3.2 de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé n'est pas respectée</b>, qu'Areva NP n'a pas suffisamment tenu compte de l'état d'avancement de la technique et de la pratique au moment de la conception et de la fabrication ;</p>	<p>Les premiers considérants font référence à l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2015 autorisant le dépôt d'une demande de dérogation. Sans le dire explicitement, l'Autorité de sûreté dénonce un non-respect par AREVA des exigences essentielles de sécurité applicables aux équipements sous pression nucléaires...</p> <p>Puisque le fabricant n'a pas été en capacité « <i>d'assurer que les composants fabriqués dans les conditions et selon les modalités de la qualification auront les caractéristiques requises</i> », on est donc bien en présence d'une cuve non conforme ou plutôt irrégulière.</p> <p>Si l'ASN reste discrète sur les causes et les origines pourtant graves et sérieuses des <b>ségrégations majeures positives résiduelles en carbone</b> présentes sur les deux calottes de la cuve, elle insiste sur les conséquences réglementaires de ces irrégularités : « <i>l'exigence de qualification technique mentionnée au point 3.2 de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé n'est pas respectée</i> »</p> <p>Ce faisant l'ASN adopte un parti pris réglementaire pour le moins surprenant. Plutôt que fonder son avis sur les arrêtes de 1999 et de 2005 relatifs aux équipements sous pression nucléaire, elle ne retient que le défaut de qualification technique pour déterminer le caractère irrégulier de la cuve.</p> <p>Or ce à quoi nous avons affaire, c'est à un équipement qui ne correspond pas au requis en termes de résistance et de structure !</p>

## Un objet réglementaire non identifié

On est donc bien en présence d'une démarche au mieux incomplète qui ne prend pas en compte l'ensemble de la réglementation applicable à la fabrication des équipements sous pression nucléaire et qui oublie le requis réglementaire concernant leur utilisation (en particulier l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base). L'ASN ne dit pas autre chose dans le 6<sup>e</sup> considérant de ce projet d'avis : son souci est bien de répondre à AREVA NP. Chose d'autant plus surprenante qu'aucune question ne lui a été officiellement posée !

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
Considérant qu'Areva NP envisage de transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire une demande d'autorisation de mise en service et d'utilisation de la cuve du réacteur EPR de Flamanville au titre de l'article 9 de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé et a sollicité l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire sur sa démarche de justification ;	Le seul petit souci est qu'en principe, une autorité administrative indépendante n'a pas à se prononcer avant même qu'une demande en bonne et due forme lui soit adressée...  On connaissait déjà les jugements par contumace, on est là en présence d'un jugement par anticipation... c'est-à-dire d'un objet réglementaire non identifié.

## L'ASN exhause les vœux d'AREVA

Tout le problème pour l'ASN est d'adapter la présentation de la situation aux besoins de l'industriel. Après avoir écarté une grande partie de la réglementation applicable aux équipements sous pression nucléaire, le projet d'avis soumis à consultation du public occulte les débats qui ont eu lieu depuis décembre 2015 dans le cadre du Groupe d'expertise pluraliste sur la cuve de l'EPR constitué par l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI) et du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN).

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
Considérant que la présence d'une zone de ségrégation majeure positive du carbone peut conduire à diminuer la ténacité de l'acier, c'est-à-dire sa résistance à la propagation d'une fissure, et remettre en cause sa résistance à la rupture brutale ;	Cette proposition est la plus choquante de l'avis tel qu'il est présenté par l'Autorité de sûreté. Tout est dans le « peut conduire à », c'est-à-dire dans une formulation qui va à l'encontre du consensus technique mais permet opportunément de valider la thèse du Fabricant !  Thèse très simple que l'on peut résumer ainsi : « même si les caractéristiques chimiques attendues n'ont pas été atteintes, la cuve est tout de même bonne pour le service... »

Tout est fait dans cet avis présenté au public pour occulter l'ampleur du problème. L'écart entre la qualité de la cuve mesurée à l'issue de sa fabrication et les normes en vigueur dans l'industrie est pourtant notable. Les essais mécaniques réalisés sur les deux calottes de la cuve de Flamanville ont donné une valeur de résilience moyenne de 52 J, et même de 36 J dans certaines zones représentatives, alors qu'une résilience de 60 J devait être atteinte. La teneur en carbone des zones où la résilience est la plus faible n'est pas non plus conforme aux attentes. Dans une carotte centrale réalisée sur le couvercle, une teneur en carbone de l'ordre de 0,30 % a été mesurée pour une valeur visée de 0,22 %...

Mais ces mesures ne semblent plus guère préoccuper l'Autorité de sûreté. L'avis tel qu'il est présenté aujourd'hui n'a d'autres ambitions que de substituer au constat initial les données issues d'un programme d'essais présentés comme exhaustifs et objectifs. En tout cas c'est cette thèse que proposent les ultimes considérants présentés avant la formulation de l'avis en tant que tel :

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Considérant que l'Autorité de sûreté nucléaire, par courrier du 14 décembre 2015 susvisé, a considéré acceptable dans son principe, sous certaines réserves, <b>la démarche retenue par Areva NP pour justifier que l'anomalie ne remet pas en cause l'aptitude au service du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville</b> présentée dans la note technique du 31 juillet 2015 susvisée, notamment au vu des conclusions du rapport du 16 septembre 2015 susvisé et de l'avis du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires du 1<sup>er</sup> octobre 2015 susvisé;</p> <p>Considérant qu'Areva NP a complété sa démarche de justification par la note technique du 20 mai 2016 susvisée ; que l'Autorité de sûreté nucléaire a formulé des demandes complémentaires par courrier du 26 septembre 2016 susvisé, notamment au vu de la note du 17 juin 2016 susvisée et des observations du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires du 7 juillet 2016 susvisée ;</p> <p>Considérant que le dossier technique d'Areva NP du 16 décembre 2016 susvisé conclut que l'anomalie ne remet pas en cause l'aptitude au service du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ; qu'Areva NP a mené <b>une analyse justifiant que les caractéristiques du matériau permettent d'exclure le risque de rupture brutale de ces composants</b> ;</p>	<p>Ces considérants reprennent tel quel en dépit d'un habillage réglementaire qui ne fait pas illusion, la thèse défendue depuis le printemps 2015 par le fabricant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Dans la mesure où une démarche pour <b>justifier que l'anomalie ne remet pas en cause l'aptitude au service du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville a été acceptée par l'Autorité de sûreté,</b></li> <li>⇒ <b>Que cette démarche s'est déroulée correctement en intégrant des demandes complémentaires ;</b></li> </ul> <p>Il n'y aurait pas lieu de douter à l'issue du programme d'essais que les caractéristiques du matériau permettent d'exclure le risque de rupture brutale de ces composants...</p> <p>La thèse est osée. Mais surtout elle est entachée d'incertitudes qui ne permettent pas de conclure les « écarts » constatés en 2015 seraient sans conséquence sur la sûreté en 2017 !</p>

La suite n'est qu'une validation des résultats du programme d'essais en toute cohérence avec le positionnement de l'ASN observé précédemment :

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Considérant que cette analyse repose sur l'évaluation de trois paramètres : les dimensions, l'orientation et la position d'éventuels défauts, tels que des fissures, les propriétés mécaniques de l'acier comportant un excès de carbone et les chargements thermomécaniques résultant de changements de température et de pression durant le fonctionnement normal et accidentel du réacteur ;</p> <p>Considérant que, s'agissant des éventuels défauts, <b>Areva NP a justifié que le procédé de fabrication utilisé n'était pas de nature à créer de défaut préjudiciable à la qualité des pièces</b>; qu'il a également réalisé des contrôles non destructifs surfaciques et volumiques afin de détecter les défauts présents dans le fond et le couvercle de la cuve, que <b>ces contrôles n'ont pas mis en évidence de défaut de taille supérieure à la limite de détection</b> ; que l'Autorité de sûreté nucléaire a mandaté un organisme indépendant pour surveiller la réalisation de ces contrôles non destructifs;</p> <p>Considérant que, s'agissant des propriétés mécaniques du matériau, Areva NP a mené un programme d'analyses chimiques et d'essais mécaniques sur des composants fabriqués dans les mêmes conditions que ceux de la cuve du réacteur EPR de Flamanville et a justifié que ces composants sont représentatifs de ceux de Flamanville ; que ce programme a permis d'évaluer les propriétés mécaniques de l'acier dans la zone de ségrégation majeure positive résiduelle du carbone ; que l'Autorité de sûreté nucléaire a mandaté des organismes indépendants pour surveiller la réalisation de ce programme et a veillé à <b>ce qu'il soit réalisé, pour l'essentiel, par des laboratoires indépendants du groupe Areva</b> ;</p>	<p>Chacune de ces propositions peut faire l'objet de longs commentaires et de remarques sévères. Mais là n'est pas l'essentiel.</p> <p>On est en droit de s'interroger sur la manière très curieuse de présenter les choses. Dans ce projet d'avis comme dans le rapport CODEP-DEP-2017-019368 présenté au groupe permanent d'experts les 26 et 27 juin 2017, l'Autorité de sûreté ne fait que reprendre la prose du fabricant. On retrouve quasiment le même plan de présentation, les mêmes arguments, les mêmes illustrations et forcément les mêmes conclusions...</p> <p>Curieuse manière s'il en est de mettre en scène l'indépendance de l'Autorité de sûreté !</p> <p>Indépendance très limitée non seulement en termes de positionnement mais aussi en termes de moyens puisqu'il n'aura échapper à personne que l'ASN n'a pas été en capacité de contrôler directement le programme d'essais proposé par le fabricant. Elle a dû pour se faire recourir à des organismes de certification indépendants...</p> <p>Il en va de même pour les investigations sur les fameuses calottes sacrifiées pour mener le programme d'essais accepté. Des laboratoires « indépendants » ont été sollicités par AREVA... si indépendants qu'en avril 2016, il a été demandé d'élargir la liste présentée initialement par AREVA.</p> <p>La liste de ces établissements figure dans le rapport CODEP-DEP-2017-019368. A chacun de juger de la réalité de leur indépendance vis-à-vis de l'industrie nucléaire...</p>



Considérant que, s'agissant des chargements thermomécaniques, **l'ensemble des situations pouvant solliciter le fond et le couvercle de la cuve a été recensé et caractérisé** ; qu'il convient toutefois qu'Areva NP confirme les chargements mécaniques sur le couvercle en situation d'éjection de grappe ;

**Considérant que, malgré des caractéristiques mécaniques du matériau inférieures à celles prévues lors de la conception, celles-ci sont suffisantes pour exclure, avec les coefficients de sécurité requis, le risque de rupture brutale du fond et du couvercle de la cuve**, en tenant compte de l'éventuel défaut le plus défavorable ;

Considérant que le fond et le couvercle de **la cuve du réacteur EPR de Flamenville ont en partie été fabriqués par Creusot Forge** ; que des irrégularités ont été détectées dans cette usine ; qu'Areva NP a refait, à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire, certains essais mécaniques et contrôles volumiques non destructifs qui avaient été réalisés lors de la fabrication ; que l'Autorité de sûreté nucléaire a mandaté des organismes indépendants pour surveiller leur réalisation ; que **ces nouveaux essais et contrôles, dont les résultats sont satisfaisants et cohérents avec ceux des essais d'origine, apportent des garanties complémentaires sur la qualité des pièces concernées** ;

Ces considérants abordent des points très techniques qui ne font pas consensus. Ceux qui ont exprimé une position minoritaire au sein du Groupe permanent d'experts considèrent à la différence de l'ASN et des autres experts officiels que l'ensemble des situations pouvant solliciter le fond et le couvercle de la cuve n'a pas été suffisamment recensé et caractérisé.

Par ailleurs face à l'ampleur du problème rencontré, il convient de négliger aucun détail. Or il y en a un qui ne peut être négligé. C'est celui des « coefficients de sécurité requis ». En effet la manière dont ces derniers sont évalués a de quoi surprendre. >Pour simplifier, on peut dire que le coefficient diminue à mesure que le risque est plus grand. Ainsi le coefficient applicable en situation dégradée est plus faible qu'en situation normale...

Très concrètement, cela signifie que face au risque de rupture brutale du fond et du couvercle de cuve qu'il fallait exclure, l'application de ces fameux coefficients aux données recueillies lors du programme d'essais aboutit à un résultat conforme à la réglementation en vigueur. L'application d'autres coefficients moins favorables à l'exploitant n'aboutit pas au même résultat !

Reste ce dernier considérant sur Creusot Forge pour le moins surprenant au regard de tout ce qui a été découvert dans cette usine depuis deux ans. Problèmes qui ne sont pas encore résolus puisque l'autorisation de reprendre les activités n'est toujours pas accordée...

Somme toute, on est en présence d'un argumentaire qui s'écarte très nettement de tout ce qu'a pu dire et écrire l'Autorité de sûreté nucléaire depuis 2015. On est là très loin du constat sévère présenté en octobre 2016 par Pierre-Franck Chevet devant l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. L'évolution de la position de l'ASN est d'autant plus choquante qu'elle se fait à rebours de la mission principale qui revient à cette institution, celle d'être le « gendarme du nucléaire ». En effet cet avis tel qu'il est présenté aujourd'hui apparaît plus comme celui d'un organisme de conseil qui aide l'industriel à surmonter une difficulté passagère que celui d'une Autorité administrative indépendante dont le rôle est de veiller à la stricte application de la réglementation en vigueur.

## Des contrôles dérisoires qui existent déjà par ailleurs

Les derniers considérants portent sur le programme de contrôle envisagé par l'ASN pour surveiller l'évolution dans le temps d'une cuve dont les qualités restent insuffisantes en dépit des efforts du fabricant pour expliquer qu'elle pourrait tenir en service. Cette ultime proposition qui découle d'un constat très favorable au fabricant a de quoi surprendre. On est en effet en droit de s'interroger sur la pertinence d'appliquer des contrôles à un équipement dont la capacité à résister au risque de rupture brutale a fait l'objet d'une justification acceptée puis validée.

Ce que dit le document	Ce que nous en disons...
<p>Considérant que ce dossier technique a fait l'objet d'une instruction par l'Autorité de sûreté nucléaire et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, dont les conclusions sont présentées dans le rapport du 15 juin 2017 susvisé, et de l'avis du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires du 27 juin 2017 susvisé ;</p> <p>Considérant que la démonstration de sûreté nucléaire des réacteurs à eau sous pression exclut la rupture de la cuve sur la base de dispositions particulièrement exigeantes retenues en matière de conception, de fabrication et de suivi en service ;</p> <p>Considérant que l'aptitude au service du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville repose sur une justification d'exclusion du risque de rupture brutale fondée sur les trois paramètres susmentionnés ; <b>qu'il est essentiel de s'assurer tout au long du fonctionnement du réacteur que ces paramètres restent dans le cadre de la justification, et notamment de garantir l'absence d'apparition de défaut ;</b></p> <p>Considérant qu'il convient dès lors que l'exploitant mette en œuvre des contrôles périodiques complémentaires afin de s'assurer de l'absence d'apparition de défaut ;</p> <p>Considérant que de tels contrôles sont réalisables sur le fond de la cuve et qu'ils doivent donc être mis en œuvre ;</p> <p>Considérant, en revanche, que <b>la faisabilité technique de contrôles similaires sur le couvercle de la cuve n'est pas acquise</b> et que l'utilisation de ce couvercle doit donc être limitée dans le temps ;</p>	<p>La conclusion que tire l'ASN du constat établi par le fabricant à l'issue du programme d'essai est aux limites de l'absurde. Si l'ASN valide les résultats recueillis en dépit d'incertitudes fortes, elle s'empresse immédiatement de nuancer le blanc-seing accordé à AREVA en requérant des « contrôles périodiques » sur les calottes finalement acceptées en dépit de faiblesses structurelles qui demeurent.</p> <p>La thèse qui se cache derrière cette proposition est simple. Si l'ASN reconnaît que la cuve peut tenir tel quel quelques années, l'excès de concentration en carbone pourrait s'avérer rapidement préjudiciable à la sûreté voire dangereux...</p> <p>D'où la proposition <i>« qu'il est essentiel de s'assurer tout au long du fonctionnement du réacteur que ces paramètres restent dans le cadre de la justification, et notamment de garantir l'absence d'apparition de défaut. »</i></p> <p>Tout cela n'est guère sérieux. Tout d'abord parce qu'on est en droit d'attendre au vu des essais réalisés une présentation plus précise des risques inhérents au vieillissement voire une ébauche de calendrier qui permettrait de suggérer une durée au-delà de laquelle la mise à l'arrêt de l'installation s'imposerait. Ensuite parce que la distinction faite entre fond et couvercle n'est pas suffisamment étayée... alors que bien des éléments qui figurent dans le rapport d'AREVA laissent penser que le couvercle est effectivement plus fragile que le fond de cuve...</p>

Considérant que la fabrication d'un nouveau couvercle prendrait de l'ordre de sept ans et qu'un nouveau couvercle pourrait ainsi être disponible d'ici fin 2024 ;

Considérant qu'il n'a pas été identifié de mécanisme pouvant conduire à créer ou propager rapidement un défaut lors du fonctionnement du réacteur, qu'il est donc acceptable qu'il ne soit pas mis en œuvre de contrôle avant fin 2024 et qu'en conséquence l'utilisation du couvercle jusqu'à une telle échéance est acceptable au plan de la sûreté nucléaire,

Toujours est-il que la seule limite claire proposée par l'ASN concerne le couvercle. C'est une bonne chose... sauf que la date envisagée n'est pas établie à partir des résultats du programme d'essais mais de considérations industrielles qui n'ont pas grand-chose à voir avec la sûreté nucléaire !

Une fois encore on est en droit de se demander qui a tenu la plume ! est-ce un avis de l'ASN qui nous est présenté ou un exposé des besoins d'un industriel qui n'a pas fait la preuve qu'il sait construire l'EPR qu'il a pourtant conçu...

Tout cela n'est guère sérieux. Ça l'est d'autant moins qu'aucune recommandation précise la nature exacte et le rythme des essais qui seraient prescrits lorsque le fabricant daignera déposer la demande de dérogation anticipée par cet avis. Lors de la réunion du groupe d'expertise pluraliste de l'ANCCLI le 5 juillet 2017, Julien Collet a été bien embarrassé lorsque des questions précises sur ce point lui ont été adressées. Ses réponses ont été assez vagues évoquant les visites décennales... rien de très convaincant. A croire que si l'ASN a admis la nécessité de contrôle, elle ne s'est pas encore intéressé aux détails de la chose !

### **Un avis en mousse pour un EPR en carton**

L'avis formulé par l'ASN à l'issue des 5 pages de justification se distingue par sa pauvreté tant sur le plan technique que réglementaire. L'essentiel porte sur les contrôles qui devront être mis en œuvre dans le but de « détecter les défauts perpendiculaires aux peaux, quelle que soit leur orientation, dans les 20 premiers millimètres à partir des surfaces interne et externe du métal de base ». On en reste donc à une approche « surfacique » alors que bien des éléments donnent à voir que les ségrégations en carbone s'étendent au-delà de la demi-épaisseur des calottes de cuve, c'est-à-dire à plus de 100 millimètres...

La seule précision que l'on a sur la périodicité des contrôles est qu'ils « devront être mis en œuvre sur le fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville à chaque requalification complète du circuit primaire principal », c'est-à-dire lors des visites décennales qui incluent déjà des contrôles sur des cuves. On a donc affaire à un avis qui propose quelque chose qui existe déjà et qui est mis en œuvre depuis bien longtemps par les exploitants nucléaires...

L'ultime demande proposée par l'ASN concernant « les chargements mécaniques sur le couvercle dans la situation d'éjection de grappe » est utile et intéressante mais elle ne compense pas un avis au mieux dérisoire au regard de ce que le fabricant a été incapable de faire, de ce que le maître d'œuvre a été incapable de repérer, de ce que l'Autorité de contrôle a été incapable de surveiller...