

Montrouge, le 20 janvier 2014

**Réf. :** CODEP-DCN-2014-000520

**Monsieur le Directeur**  
**Division Production Nucléaire**  
**EDF**  
**Site Cap Ampère – 1 place Pleyel**  
**93 282 SAINT-DENIS CEDEX**

**Objet :** Réacteurs électronucléaires – EDF – Palier 1300 MWe  
Réexamen de sûreté associé à la troisième visite décennale des réacteurs (VD3 1300)  
Accidents graves

- Réf. :**
- [1] Lettre ASN CODEP-DCN-2011-037248 du 5 décembre 2011
  - [2] Lettre ASN CODEP-DCN-2012-061641 du 29 novembre 2012
  - [3] Avis et recommandations du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires concernant les accidents graves et les études probabilistes de niveau 2 (EPS 2) relatifs aux réacteurs de 1300 MWe dans le cadre de leur troisième réexamen de sûreté, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-019834 du 9 avril 2013
  - [4] Lettre EDF D305513007828 SWR/JMS du 28 mai 2013
  - [5] Lettre ASN Dép-DCN-0388-2009 du 7 juillet 2009
  - [6] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
  - [7] Lettre ASN CODEP-DCN-2013-038780 du 25 novembre 2013

Monsieur le Directeur,

Comme annoncé dans ma lettre en référence [1], le Groupe Permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) s'est réuni à la demande de l'ASN afin de se prononcer sur la démarche d'évaluation des accidents graves et sur les études probabilistes de sûreté de niveau 2 (EPS2) relatifs aux réacteurs de 1300 MWe dans le cadre de leur troisième réexamen de sûreté.

La présente lettre expose la position, les demandes et les observations de l'ASN relatives à la démarche d'évaluation des accidents graves à la suite de cette réunion. La lettre en référence [7] expose la position de l'ASN sur les EPS2.

Sur la base d'un rapport d'expertise préparé par l'IRSN à la demande de l'ASN, le GPR a plus particulièrement examiné les points suivants précisés dans la lettre en référence [2] :

- le référentiel d'exigences de sûreté relatif aux accidents graves ;
- la gestion de l'eau dans le puits de cuve en cas d'accident grave ;
- les modifications envisagées par EDF pour améliorer la sûreté à l'égard des accidents graves.

Le GPR a rendu son avis en référence [3] à l'issue de la réunion du 28 mars 2013.

Par ailleurs, de nombreux points soulevés au cours de l'instruction ont fait l'objet de positions ou d'actions de votre part, formalisées par la lettre en référence [4].

\*\*\*

### **Position de l'ASN**

Concernant les accidents graves, l'ASN note qu'EDF a porté l'essentiel de ses efforts sur l'amélioration du confinement et la réduction de l'occurrence des scénarios risquant de mener à des rejets précoces importants. L'ASN rappelle la demande émise dans son courrier en référence [5] qu'EDF définisse, dans une perspective d'amélioration continue, des objectifs radiologiques qualitatifs dans le référentiel d'exigences de sûreté relatif aux accidents graves. À ce titre, l'ASN considère qu'EDF doit justifier l'adéquation des dispositions qu'il a retenues pour le réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs de 1300 MWe au regard de l'objectif défini à l'article 1<sup>er</sup>.2 de l'arrêté du 7 février 2012 [6].

L'ASN note l'engagement pris par EDF d'évaluer la faisabilité des actions définies dans le guide d'intervention en accident grave vis-à-vis du risque d'exposition aux rayonnements ionisants et de préciser les objectifs associés dans le référentiel.

L'ASN estime pertinent qu'EDF retienne deux chargements correspondant à une fusion partielle et à une fusion totale du cœur pour vérifier la tenue de chaque équipement aux conditions d'accident grave.

L'ASN note qu'EDF propose le noyage du puits de cuve à la suite de l'activation du système d'aspersion de l'enceinte, lorsqu'il est disponible, comme stratégie de gestion de l'accident lors d'une fusion du cœur, pour le réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs de 1300 MWe. L'ASN constate que les études et discussions sur ce sujet, y compris au plan international, ne permettent pas à ce jour de trancher sur le choix de la meilleure stratégie à retenir. Les études sur ce sujet doivent se poursuivre. Dans l'attente, l'ASN ne s'oppose pas au maintien de la stratégie préconisée par EDF.

EDF a présenté de manière synthétique les modifications qu'il envisage pour améliorer le confinement et réduire les risques de rejets précoces importants. L'ASN estime que ces modifications sont pertinentes dans leurs principes mais considère néanmoins qu'une analyse détaillée de celles-ci devra être réalisée à l'appui des déclarations associées à chacune d'entre elles. L'ASN note par ailleurs que certaines de ces modifications sont affectées par les conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS). Elles devront être redéfinies en conséquence.

EDF a prévu d'intégrer la mesure de la pression dans l'enceinte dans le « noyau dur » ECS et d'assurer, avant fin 2016, le secours de son alimentation électrique par un groupe électrogène provisoire. L'ASN estime que la disposition transitoire présentée par EDF dans l'attente de la mise en place du secours électrique de cette mesure de pression est pertinente.

## **Demandes**

À l'issue de son examen, l'ASN considère que, pour le réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs de 1300 MWe, le référentiel d'exigences de sûreté relatif aux accidents graves doit être complété en tenant compte des considérations de la présente lettre ainsi que des recommandations jointes en annexe.

L'ASN considère en outre que la vérification du bon fonctionnement des équipements nécessaires dans les conditions d'un accident grave doit être achevée pour l'essentiel avant les troisièmes visites décennales des réacteurs de 1300 MWe.

Vous trouverez en annexe les demandes particulières de l'ASN concernant :

- la liste des équipements nécessaires en accident grave ;
- les limites d'utilisation des équipements utiles en accident grave ;
- le dispositif d'éventage-filtration U5 ;
- l'utilisation de la mesure de détection du percement du fond de la cuve.

## **Observation**

L'ASN a pris note de vos engagements de fournir des éléments et de réaliser des actions figurant dans le courrier « Positions et actions » en référence [4]. L'ASN vous demande de veiller au respect de ces engagements dans les délais prévus car ils contribuent, pour partie, à la démonstration de sûreté des réacteurs.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

La directrice générale adjointe,

**Sophie MOURLON**

### **Références**

- [A-1] Lettre EDF ENSN110082 du 19 décembre 2008
- [A-2] Lettre ASN DEP-MEA-0002-2008 du 19 décembre 2008
- [A-3] Note EDF ENSN100142 Ind. A du 31 mai 2011
- [A-4] Fiche de synthèse EDF ENSN110154 du 30 novembre 2011
- [A-5] Lettre ASN CODEP-DCN-2011-006777 du 4 mai 2011
- [A-6] Lettre ASN DEP-PRES-0077-2009 du 1<sup>er</sup> juillet 2009
- [A-7] Lettre ASN CODEP-DCN-2012-019695 du 30 mars 2012
- [A-8] Lettre ASN CODEP-DCN-2012-024803 du 25 juillet 2012
- [A-9] Lettre EDF EMESN121426-M12D0186449 du 25 octobre 2012
- [A-10] Guide d'intervention en accident grave. GIAG V5 CPY

### **Complément à la liste des équipements nécessaires en accident grave**

La faisabilité des actions de conduite prévues en situation d'accident grave, basée sur les objectifs et les préconisations de conduite définies dans le guide d'intervention en accident grave, dépend de la disponibilité et de la tenue aux conditions d'accident grave des équipements requis dans cette situation.

Vous avez pris, à l'issue de la septième réunion du GPR dédiée aux accidents graves tenue le 27 novembre 2008 (lettre en référence [A-1]), des engagements concernant les performances attendues de ces équipements et les exigences associées. L'ASN vous a demandé, à la suite de cette réunion, de classer comme « importants pour la sûreté » les matériels nécessaires en situation d'accident grave et de définir, dans les règles générales d'exploitation, des prescriptions en termes d'essais périodiques et de conduite à tenir en cas d'indisponibilité de ces matériels (lettre en référence [A-2]).

Vous avez précisé, dans votre référentiel accidents graves REP 1300, la liste des équipements nécessaires pour assurer le confinement et ceux nécessaires à la gestion des situations d'accident grave (lettre en référence [A-3]).

L'instruction a montré qu'il convient d'ajouter un certain nombre d'équipements nécessaires aux listes que vous avez fournies.

**L'ASN vous demande de compléter la liste d'équipements nécessaires en accident grave en y incluant :**

- **le circuit de réinjection des effluents dans le bâtiment réacteur intégrant la collecte et la réinjection des fuites des circuits d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion dans l'enceinte (EAS) et de ses propres fuites ;**
- **les instrumentations nécessaires au suivi de l'état de fonctionnement des matériels nécessaires en accident grave ;**
- **les mesures de température au niveau des recombineurs autocatalytiques passifs et les mesures de détection de la percée de la cuve ;**
- **le circuit EAS en phase d'injection directe ;**
- **le capteur de mesure du niveau d'eau de la bache du circuit de traitement et de refroidissement de l'eau des piscines (PTR), pour protéger les pompes de charge lors des phases d'injection directe, ainsi que l'ensemble des équipements assurant le confinement de cette bache.**

## **Limites d'utilisation des équipements utiles en accident grave**

La justification de la tenue des équipements nécessaires en accident grave fait l'objet d'un programme d'essais et d'analyses dont vous avez transmis une synthèse en référence [A-4]. L'appropriation et le respect en exploitation des exigences spécifiques issues de ce programme sont des conditions nécessaires de pérennité de la vérification de la tenue de ces équipements aux conditions d'accident grave. Vous avez indiqué, durant l'instruction, que les dispositions de pérennité des équipements nécessaires seront transmises à l'issue de la réalisation du programme d'essais et d'analyses.

Vous avez transmis, dans le document en référence [A-3], une liste d'équipements qui peuvent être utilisés en situation d'accident grave mais qui ne sont pas nécessaires pour la gestion de l'accident grave. Vous ne donnez, dans ce document, aucune information relative aux limites d'utilisation de ces équipements utiles en accident grave (domaines de validité, incertitudes, précautions d'emploi,...). Ces limites d'utilisation devront être définies dans des documents à disposition des équipes de crise de manière à être respectées dans le temps.

**L'ASN vous demande de définir une démarche pour établir la connaissance des limites d'utilisation des équipements utiles en accident grave et leur pérennité.**

## **Dispositif d'éventage-filtration U5**

Le dispositif d'éventage-filtration U5 assure la décompression de l'atmosphère de l'enceinte de confinement en accident grave et la filtration des rejets à l'atmosphère. Ce dispositif est équipé de deux vannes d'isolement à commande manuelle manœuvrables à distance, disposées en série, assurant une redondance à la fermeture. Ce dispositif est le moyen ultime pour préserver l'intégrité de l'enceinte de confinement et pour éviter les rejets non filtrés dans l'environnement.

Les dispositifs analogues, avec filtre à barbotage, qui équipent des réacteurs nucléaires de conception différente de ceux d'EDF, bénéficient, dans la majorité des cas, d'une redondance à l'ouverture, cette redondance présentant une diversification sur certaines installations.

**L'ASN vous demande d'étudier la redondance et la diversification de l'ouverture du dispositif d'éventage-filtration U5 et d'évaluer l'intérêt des différentes solutions.**

## **Mesure de détection du percement du fond de la cuve**

L'ASN vous a demandé, dans son courrier d'orientations en référence [A-5], d'apporter des compléments détaillés à vos réponses aux premières demandes de l'ASN formulées dans le courrier en référence [A-6] portant sur le développement d'une aide à l'utilisation des mesures de l'instrumentation de détection du percement de la cuve afin de guider au mieux les équipes de crise.

L'ASN a renouvelé cette demande dans ses courriers en référence [A-7] et [A-8] relatifs, respectivement, à la poursuite de l'exploitation des réacteurs de 900 MWe à l'issue des troisièmes visites décennales et à la poursuite de l'exploitation des réacteurs de 1450 MWe à l'issue des premières visites décennales.

EDF a transmis, par lettre en référence [A-9], la version V5 du guide d'intervention en accident grave (GIAG) pour les réacteurs du palier CPY, en référence [A-10]. La confirmation de l'utilisation de la mesure de température dans le puits de cuve, corrélée avec d'autres informations, pour apprécier l'état de la cuve figure parmi les principales évolutions de fond apportées à cette nouvelle version du guide. Pour les réacteurs de 900 MWe ayant passé leur troisième visite décennale, cette information permet de conforter les analyses des équipes de crise en cas d'accident grave. Elle sera utilisée, le cas échéant, pour faire des recommandations à l'équipe assurant la conduite ainsi que pour informer les autorités sur l'évolution de la situation.

À l'issue de l'instruction, l'ASN constate que vous n'avez pas répondu à la demande d'utiliser la mesure de détection du percement du fond de la cuve dans le GIAG des réacteurs de 1300 MWe.

**L'ASN vous demande d'utiliser la mesure de détection du percement du fond de la cuve dans le guide d'intervention en accident grave des réacteurs du palier 1300 MWe pour définir des préconisations de conduite couvrant notamment les situations avec et sans appoint d'eau dans la cuve, avant le percement du fond de la cuve.**