

Référence courrier :
CODEP-DCN-2022-010799

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

Montrouge, le 26 avril 2022

Objet : Réacteurs électronucléaires – EDF – 1300 MWe
Référentiel « Accidents graves »

Références : [1] Courrier EDF D455620016777 du 16/03/2020
[2] Courrier EDF D455617211135 du 09/09/2019
[3] Note D305918014026 indice A « RP4 1300 – Référentiel accident avec fusion du cœur »
[4] Note D305919003933 indice A « Liste des fonctions nécessaires à la gestion des accidents avec fusion du cœur pour la VD4 1300 »
[5] Courrier EDF D305921012430 du 2 novembre 2021 : « VD4 1300 - Instruction référentiel accidents avec fusion du cœur – Positions et Actions EDF »
[6] Courrier ASN CODEP-DCN-2021-034392 « Hypothèses d'études pour le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe »

Monsieur le Directeur,

Par courrier en références [1] et [2], vous avez transmis à l'ASN les notes en références [3] et [4] qui présentent le référentiel utilisé pour la partie de la démonstration de sûreté consacrée aux accidents avec fusion du cœur (aussi appelés « accidents graves ») ainsi que la liste des fonctions nécessaires à la gestion de ces accidents, applicables aux réacteurs de 1300 MWe pour leur quatrième réexamen périodique (RP4 1300).

Ce référentiel se compose de trois chapitres présentant la démarche générale de gestion de l'accident grave, l'analyse des risques ainsi que l'identification des équipements et systèmes valorisés pour la gestion de l'accident grave, avec leurs exigences de sûreté associées.

L'ASN note que les principales évolutions du référentiel « accidents graves » applicable dans le cadre du RP4 1300 par rapport à celui applicable lors du réexamen précédent (RP3 1300) consistent en :

- la prise en compte des enseignements de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima ;

- la prise en compte des objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération afin d'identifier les améliorations envisageables. Ces objectifs sont similaires à ceux retenus par EDF pour le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (RP4 900) et sont déclinés en trois axes : limitation du risque de fusion du cœur, réduction du risque de rejets précoces et importants ainsi que des rejets susceptibles de conduire à des effets durables dans l'environnement et amélioration des conditions d'intervention en situation d'accident grave.

L'ASN considère que ces évolutions sont satisfaisantes.

Votre référentiel est fondé sur une approche déterministe d'analyse des modes de défaillance du confinement à court ou à long terme pouvant résulter d'un accident grave et comporte une démarche de réduction des risques basée sur la mise en œuvre de dispositions matérielles ou de conduite pour éviter l'occurrence de cette défaillance ou en limiter les effets. Cette démarche est complétée par un éclairage probabiliste et une évaluation des rejets qui permettent de vérifier l'atteinte des objectifs du réexamen.

EDF définit ensuite les fonctions nécessaires à la gestion des accidents graves ainsi que les équipements destinés à remplir ces fonctions.

L'ASN note qu'il ne sera possible de statuer sur la complétude et la pertinence des fonctions nécessaires en accident grave que lorsque le guide d'intervention correspondant associé au RP4 1300 sera disponible. **Ce sujet fait l'objet de la demande n° 2 en annexe.**

EDF considère que la justification de la tenue aux conditions d'accident grave de certains équipements apportée dans le cadre du RP3 1300 est reconductible dans le cadre du RP4 1300. L'ASN considère qu'EDF devrait s'assurer de l'acceptabilité de cette transposition pour chacun des équipements concernés. **Ce sujet fait l'objet de la remarque n° 1 en annexe.**

Certains équipements, dits « utiles », non valorisés dans la démonstration de sûreté et ne faisant pas l'objet d'exigence au titre de la gestion des situations d'accident grave, peuvent être utilisés en complément des équipements nécessaires car ils peuvent apporter un certain bénéfice pour la sûreté en fonction de la situation rencontrée. L'ASN considère que les limites d'utilisation en situation d'accident grave de l'ensemble de ces équipements dits « utiles » doivent être portées à la connaissance des acteurs de la gestion d'une situation d'accident grave. **Pour rappel, ce point a déjà fait l'objet d'une demande de l'ASN dans la lettre citée en référence [6].**

Le système EDE assure une fonction primordiale en situation accidentelle : il maintient en dépression l'espace entre enceintes afin de collecter et filtrer les fuites du bâtiment réacteur. Ce système est qualifié aux conditions de fonctionnement en accident grave mais il ne dispose pas d'une instrumentation qui permettrait de fiabiliser son pilotage. **Ce sujet fait l'objet de la demande n° 1 en annexe.**

De plus, certains organes d'isolement des traversées de l'enceinte manœuvrés en situation d'accident grave ne disposent pas d'instrumentation permettant de connaître leur position. L'ASN considère que ces traversées devraient être identifiées. **Ce sujet fait l'objet de la remarque n° 2 en annexe.**

En outre, l'ASN considère que les dispositifs présents sur site permettant de détecter un dysfonctionnement de la ventilation de la salle de commande en situation d'accident grave ainsi que la survenue d'éventuels rejets radioactifs dans l'environnement devraient être identifiés. **Ces sujets font l'objet des remarques n° 3 et n° 4 en annexe.**

Sous réserve de la prise en compte des demandes et remarques détaillées en annexe 1 et 2 et du respect de vos engagements en référence [5], **l'ASN considère acceptable la mise en œuvre du référentiel « accidents graves » proposé par EDF dans le cadre du RP4 1300.**

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

*Signé par le directeur de la direction des centrales
nucléaires,*

Rémy CATTEAU

Demandes de l'ASN

Surveillance du système de mise en dépression de l'espace entre enceintes

Le système EDE assure une fonction primordiale en situation d'accident grave : il maintient en dépression l'espace entre enceintes afin de collecter et filtrer les fuites du bâtiment réacteur. Ce système est qualifié aux conditions de fonctionnement en accident grave mais il ne dispose pas d'une instrumentation permettant de connaître son état de fonctionnement.

Une instrumentation de ce type serait susceptible de donner aux acteurs de la gestion de l'accident grave les informations nécessaires à une meilleure gestion du confinement des radionucléides, ce qui revêt une importance de premier ordre.

Demande n° 1 : l'ASN vous demande de :

- prévoir une instrumentation qualifiée aux conditions d'accident grave permettant de surveiller le fonctionnement du système de mise en dépression de l'espace entre enceintes en situation d'accident grave ;
- compléter la liste des fonctions et équipements nécessaires en accident grave en y ajoutant cette instrumentation.

Guide d'intervention en accident grave (GIAG)

L'ASN note qu'il ne sera possible de statuer sur la complétude et la pertinence des fonctions nécessaires en accident grave que lorsque le GIAG associé au RP4 1300 sera disponible.

Demande n° 2 : l'ASN vous demande de lui transmettre votre guide d'intervention en accident grave, dans sa version RP4 1300, dès qu'il sera disponible.

Remarques de l'ASN

Tenue aux conditions d'accident grave

Selon leur rôle dans la démonstration de sûreté, EDF opère une distinction entre deux catégories d'équipements nécessaires :

- les équipements utilisés en première ligne de défense et requis dans la démonstration de sûreté, nécessaires pour pouvoir réaliser les actions associées aux objectifs de la conduite en accident grave. Ces équipements font partie du noyau dur ;
- les équipements pouvant être utilisés en deuxième ligne de défense. Ces équipements ne sont pas strictement requis au titre de la démonstration de sûreté mais permettent une réduction significative du risque.

Ces deux catégories d'équipements font l'objet d'exigences de qualification ou de vérification aux conditions d'accident grave.

La justification de la qualification de certains équipements utilisés en deuxième ligne de défense aux conditions d'accident grave a été apportée par EDF pour l'état technique associé au RP3 1300. Cependant, la justification de la transposition de cette qualification à l'état technique associé au RP4 1300 n'a pas été apportée.

Remarque n° 1 : l'ASN considère qu'EDF devrait s'assurer que la tenue aux conditions d'accident grave de chacun de ces équipements reste appropriée pour l'état technique associé au RP4 1300.

Isolement de l'enceinte

L'ASN considère que la surveillance du confinement de l'enceinte au niveau de ses organes d'isolement est nécessaire pour donner aux acteurs de la gestion de l'accident grave les informations relatives à la surveillance de l'état de l'installation et des systèmes disponibles.

Ces organes d'isolement sont qualifiés aux conditions d'accident grave et peuvent être équipés ou non d'instrumentations (capteurs de fin de course).

EDF a pris l'engagement (réponse au projet de recommandation n° 8 du courrier [5]) d' « *étudier la possibilité, à échéance de fin 2022, de vérifier aux conditions accident grave les capteurs de fin de course des vannes d'isolement enceinte qui en sont équipées, pour compléter la mise à disposition d'informations sur la situation radiologique du site (mesure par balises), auprès de la direction du site et des pouvoirs publics* ».

L'ASN considère cet engagement satisfaisant.

En ce qui concerne les traversées dont les organes d'isolement ne sont pas équipés d'instrumentation, l'ASN considère qu'EDF devrait les identifier et que cette information devrait être mise à disposition des acteurs de la gestion de l'accident grave. De même, les traversées dont les organes d'isolement sont équipés d'une instrumentation dont la tenue aux conditions d'accident grave n'a pas pu être démontrée devraient également être identifiées.

Remarque n° 2 : l'ASN considère qu'EDF devrait identifier, parmi les traversées de l'enceinte susceptibles d'être manœuvrées en situation d'accident grave :

- les traversées dont les organes d'isolement ne sont pas équipés d'instrumentation ;
- les traversées dont les organes d'isolement sont équipés d'instrumentations mais pour lesquelles la démonstration de la tenue aux conditions d'accident grave s'est avérée impossible.

Ces informations devraient être mises à disposition des acteurs de la gestion de l'accident grave de façon opérationnelle.

Habitabilité de la salle de commande

L'habitabilité de la salle de commande en situation d'accident grave est indispensable pour que les opérateurs puissent effectuer les opérations de conduite dans des conditions de radioprotection acceptables. Cette fonction est assurée par le système de ventilation DVC qui opère un basculement, dès la détection d'une contamination radioactive, sur une file iode qui est qualifiée aux conditions d'accident grave.

Cependant, aucune instrumentation n'est identifiée pour suivre le bon fonctionnement de la filtration iode du système DVC.

L'ASN considère que l'information d'un éventuel dysfonctionnement du système de ventilation de la salle de commande est une information importante au regard de la radioprotection des opérateurs et des conditions dans lesquelles ils seront amenés à accomplir leur mission (temps de séjour en salle de commande, port de protections et appareils respiratoires...).

Remarque n° 3 : l'ASN considère que les dispositifs permettant de détecter un dysfonctionnement de la ventilation de la salle de commande (et notamment du basculement du système DVC sur la file iode) devraient être identifiés dans un document opérationnel à destination des acteurs de la gestion de l'accident grave en tant qu'équipements « utiles » avec la mention de leurs limites d'utilisation.

Surveillance de l'environnement

EDF n'indique pas de moyen permettant de surveiller les rejets éventuels dans l'atmosphère dans la liste des fonctions nécessaires à la gestion des accidents grave pour le RP4 1300. EDF indique que cette surveillance se fonde sur les moyens spécifiques de crise (balises fixes extérieures au site), sur les balises KRS, sur d'éventuelles balises de substitution installées par la FARN, sur des camions du service environnement capables de réaliser des mesures et sur des balises de l'IRSN.

L'ASN considère que les instrumentations présentes sur le site et permettant de surveiller la présence d'éventuels rejets radioactifs dans l'environnement devraient être identifiées dans un document opérationnel à destination des équipes de crise en tant qu'équipements « utiles », comme cela se fait sur le réacteur EPR de Flamanville.

Remarque n° 4 : l'ASN considère que les instrumentations présentes sur site permettant de surveiller la présence d'éventuels rejets radioactifs dans l'environnement devraient être identifiées dans un

document opérationnel à destination des acteurs de la gestion d'une situation d'accident grave en tant qu'équipements « utiles » avec la mention de leurs limites d'utilisation.