

Fontenay-aux-Roses, le 27 octobre 2014

Monsieur le président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2014-00389

Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF

Instruction anticipée de la mise en exploitation du réacteur n° 3 de Flamanville
Règles d'études déterministes PCC de perte de refroidissement et de vidange des piscines du bâtiment combustible (BK)

- Réf.**
- [1] Lettre ASN CODEP- DCN-2013-048826 du 16 octobre 2013
 - [2] Avis IRSN n° 2014-00239 du 17 juin 2014
 - [3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
 - [4] Décret n° 2007-534 du 10 avril 2007 autorisant la création de l'INB dénommée Flamanville 3

Par lettre citée en première référence, l'ASN demande l'avis de l'IRSN sur la pertinence et l'acceptabilité des règles d'études des transitoires incidentels et accidentels de référence (Plant Condition Category - PCC) affectant l'entreposage et la manutention du combustible, figurant dans le sous-chapitre 15.0 du Rapport de sûreté (RDS) à la version V2 du dossier de demande de mise en service (DMES), noté RDS FA3 dans la suite de cet avis. Pour mémoire, les règles générales des études d'accidents (hors événements relatifs à la piscine de désactivation) ont fait l'objet d'un avis de l'IRSN (référence [2]).

Dans le cadre du présent avis, l'IRSN a examiné particulièrement les aspects suivants :

- l'exhaustivité des événements initiateurs retenus affectant l'entreposage et la manutention du combustible ;
- l'acceptabilité des modifications apportées aux règles générales des études d'accidents pour les transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible.

Adresse courrier

BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social

31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

1/ Exhaustivité des événements initiateurs considérés

L'IRSN rappelle que, conformément aux « *Directives techniques pour la conception et la construction de la prochaine génération de réacteurs nucléaires à eau sous pression (REP)* », les transitoires incidentels et accidentels de référence doivent couvrir l'ensemble des incidents et accidents provoqués par un événement initiateur unique. Les transitoires accidentels pouvant découler d'un

cumul d'événements initiateurs indépendants sont étudiés au titre de la réduction du risque de fusion du combustible (séquences accidentelles RRC-A¹).

La définition des transitoires incidentels et accidentels de référence comprend plusieurs étapes, définies par les Directives techniques :

- « *identification des événements initiateurs possibles qui pourraient conduire à un relâchement de substances radioactives à l'intérieur ou à l'extérieur de la tranche ;*
- *exclusion d'événements initiateurs simples qui font l'objet d'une prévention suffisante par des dispositions de conception et d'exploitation ;*
- *regroupement de tous les autres événements identifiés de manière à définir un nombre limité de transitoires, incidents et accidents de référence de telle sorte que les conséquences de chaque événement de référence enveloppent celles du groupe d'événements correspondant. »*

L'IRSN estime que les transitoires incidentels et accidentels de référence (ou conditions de fonctionnement de dimensionnement) pouvant affecter l'entreposage et la manutention du combustible doivent couvrir quatre familles d'événements initiateurs :

- les événements initiateurs d'une perte de refroidissement de la piscine d'entreposage du combustible neuf ou irradié ;
- les événements initiateurs d'une vidange d'un compartiment d'une piscine comportant un ou plusieurs assemblages de combustible ;
- les événements initiateurs d'une chute de charge susceptibles d'affecter une fonction relative à la maîtrise des réactions nucléaires en chaîne, à l'évacuation de la puissance thermique du combustible ou au confinement des matières radioactives ;
- une erreur de manipulation d'éléments combustibles susceptible d'affecter la maîtrise des réactions nucléaires en chaîne.

Événements initiateurs d'une perte de refroidissement de la piscine d'entreposage

Dans le RDS FA3, les conditions de fonctionnement de dimensionnement (PCC), hors vidanges accidentelles traitées ci-après, susceptibles d'affecter le refroidissement de la piscine de désactivation sont :

- la perte d'un train de refroidissement PTR ou d'un système support lorsque le réacteur est en production ;
- la perte totale des alimentations électriques externes (PTAEE) étudiée vis-à-vis du refroidissement de la piscine de désactivation lorsque le réacteur est en production ;
- la perte d'un train de refroidissement PTR ou d'un système support lorsque le réacteur est complètement déchargé.

A ce stade, l'IRSN considère que le choix des PCC retenues par EDF apparaît satisfaisant pour couvrir les différents événements initiateurs de cette famille. Toutefois, l'IRSN estime que des justifications complémentaires devront être apportées pour justifier la couverture de l'événement initiateur de perte totale des alimentations externes lorsque le réacteur est en cours de déchargement ou

¹ RRC : Risk Reduction Category

complètement déchargé. Ces éléments de justification seront examinés dans le cadre de la réunion du Groupe permanent d'experts chargés des réacteurs nucléaires (GPR) consacrée à la sûreté de l'entreposage et de la manutention du combustible prévue en 2015.

Événements initiateurs d'une vidange

Pour l'étude des risques de vidange accidentelle d'un compartiment d'une piscine dans lequel peut être présent un assemblage de combustible, EDF postule qu'un événement initiateur unique peut conduire à la rupture totale d'une tuyauterie connectée, sauf sur les portions de tuyauterie non isolables en cas d'accident. Pour ces tuyauteries, EDF a défini un référentiel d'exigences de conception, de construction et d'exploitation dans l'objectif d'exclure un risque de fuite ou de brèche.

L'examen de ce référentiel par l'IRSN met en évidence un certain nombre d'insuffisances, eu égard notamment au référentiel appliqué aux tuyauteries classées en exclusion de rupture sur les circuits primaire et secondaire du réacteur, notamment pour ce qui concerne le contrôle de la fabrication et l'inspection en service.

Une brèche affectant une tuyauterie ou une enveloppe non isolable qui assure l'intégrité de la piscine d'entreposage est susceptible de conduire au dénoyage puis à l'échauffement et à la fusion d'un ou plusieurs assemblages dans le bâtiment combustible alors que ce bâtiment ne dispose pas d'un confinement efficace dans cette situation accidentelle. **Aussi, l'IRSN estime que les choix de conception de l'exploitant doivent privilégier des dispositions techniques permettant de disposer de lignes de défense successives et indépendantes associées aux trois premiers niveaux du principe de défense en profondeur défini par l'article 3.1 de l'arrêté en référence [2], afin de prévenir et de maîtriser un tel événement initiateur.**

Les tuyauteries connectées aux piscines en dessous du niveau de manutention des assemblages de combustible et sur laquelle une brèche importante est susceptible d'entraîner le dénoyage et la fusion d'un assemblage de combustible sont :

- **le tube de transfert**, qui relie les piscines des bâtiments réacteur et combustible pour permettre la manutention d'assemblages entre ces deux bâtiments. L'IRSN estime que la possibilité d'appliquer un concept d'exclusion de fuite, de brèche ou de rupture au tube de transfert et à ses équipements de raccordement aux peaux métalliques des piscines apparaît difficile, notamment du fait d'éléments de retour d'expérience de corrosion sous contraintes sur des structures de même nature et soumises aux mêmes conditions d'ambiance.

En conséquence, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF retienne la rupture du tube de transfert comme un événement initiateur, ce qui fait l'objet de la **recommandation n°1** figurant en annexe ;

- **les tuyauteries de vidange des compartiments des piscines** dans lesquels peut être manutentionné un assemblage de combustible ou qui peuvent se trouver en communication avec le compartiment d'entreposage. L'IRSN souligne que les options de conception des réacteurs EPR en cours de construction ou en projet (Chine, Finlande et Grande-Bretagne) prévoient des dispositifs d'obturation en fond de piscine de type « couvercle » rabattables, permettant la

mitigation de cet événement initiateur. L'IRSN estime qu'EDF doit examiner des dispositions techniques analogues afin de prévenir et de maîtriser un tel événement initiateur, ce qui motive la **recommandation n° 2** en annexe.

Dans le cas d'une brèche sur **une tuyauterie non isolable située à l'aspiration ou au refoulement des circuits de refroidissement et de purification de la piscine d'entreposage**, la vidange s'arrêtera de façon passive avant tout dénoyage d'un assemblage de combustible entreposé ou manutentionné (par le dénoyage d'un dispositif casse-siphon ou de la tuyauterie rompue). Il n'y a donc pas de risque de dénoyage direct² d'un assemblage de combustible mais des dispositions complémentaires sont nécessaires afin de remettre en service un moyen de refroidissement et permettre ainsi le retour à un état sûr de l'installation. Ce point fait l'objet de la **recommandation n° 3** présentée en annexe.

Les dispositions à mettre en œuvre pour répondre aux recommandations précédentes seront examinées dans le cadre de la réunion du GPR consacrée à la sûreté de l'entreposage et de la manutention du combustible.

Événements initiateurs d'une chute de charge

Des appareils de levage permettront, à Flamanville 3, la manutention des assemblages de combustible neuf lors de leur réception sur site et des assemblages de combustible usé avant leur évacuation. La conception des appareils de levage qui réalisent ces opérations de manutention permet une hauteur de levage importante (jusqu'à 20 m) ainsi qu'une forte capacité de levage (jusqu'à 135 tonnes).

Une défaillance sur des composants de ces appareils de levage est susceptible de conduire à la chute de la charge manutentionnée. Les risques associés à un accident de manutention de combustible sont les suivants :

- l'endommagement d'un ou plusieurs Éléments importants pour la protection (EIP), cette agression pouvant provoquer un événement initiateur de perte d'intégrité ou de refroidissement de la piscine d'entreposage ;
- un accident de criticité ;
- un relâchement de radionucléides suite à l'endommagement de gaines d'assemblages de combustible.

Dans le RDS FA3, EDF estime que le haut niveau d'exigences de conception, de fabrication et d'exploitation appliqué à certains appareils de levage, tels que le pont auxiliaire de manutention des emballages de transport du combustible neuf (appareils classés HS1 : haute sécurité niveau 1), permet d'exclure leur défaillance.

À cet égard, l'IRSN rappelle les anomalies de soudage constatées sur une majorité des consoles de supportage du pont polaire du bâtiment réacteur de Flamanville 3 ainsi que la ruine et la libération de l'arbre tubulaire d'accouplement entre le moteur et les réducteurs du chariot de levage 320 tonnes de ce pont lors des essais de démarrage. **L'IRSN estime que ce retour d'expérience qui met en évidence des défauts de conception et de contrôle de la fabrication, est incompatible avec le**

² Sans perte en eau ultérieure par échauffement et vaporisation.

postulat d'exclusion de défaillance des ponts de manutention de Flamanville 3. Ceci amène l'IRSN à formuler la recommandation n° 4 présentée en annexe.

2/ Acceptabilité des règles d'études retenues pour les transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible

Les Directives techniques pour les réacteurs de type REP de troisième génération définissent les règles applicables aux études des transitoires incidentels et accidentels de référence. Toutefois, un chapitre de ces directives relatif à la conception du système de refroidissement de la piscine du combustible usé, précise que « *l'approche relative aux événements initiateurs pour le système de refroidissement de la piscine du combustible usé et les systèmes supports associés, doit être définie par le concepteur, avec le classement de ces événements dans les catégories de conditions de fonctionnement et les conditions de fonctionnement de réduction du risque de la tranche et les règles d'analyse associées* ». Compte tenu de cette formulation, EDF a modifié certaines règles générales d'étude.

État contrôlé

Dans le RDS FA3, EDF indique que, pour les transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible sous eau, l'état contrôlé dans lequel doit se stabiliser l'installation avant toute intervention humaine « *est caractérisé par l'évacuation à court terme de la puissance résiduelle. [...] Pour les initiateurs de vidange de la piscine BK, l'état contrôlé correspond à un inventaire en eau stabilisé par arrêt de la vidange.* »

L'IRSN estime que la définition donnée par EDF est incomplète car un inventaire en eau stabilisé n'est parfois pas suffisant pour garantir un niveau d'irradiation dans les locaux permettant un retour à l'état sûr de l'installation. L'IRSN émet donc la **recommandation n° 5** en annexe.

État sûr

Dans le RDS FA3, EDF indique que l'état sûr de l'entreposage et de la manutention du combustible sous eau est caractérisé par l'évacuation durable de la puissance résiduelle du combustible entreposé en piscine par au moins un train de refroidissement PTR, avec une marge significative vis-à-vis de l'ébullition de l'eau de la piscine (température inférieure à 80 °C).

L'IRSN estime que cette définition est satisfaisante.

Prise en compte des actions des opérateurs

Dans les études des transitoires incidentels et accidentels de référence applicables au réacteur, une action manuelle depuis la salle de commande peut être prise en compte, au plus tôt 30 minutes après la première information significative. Une action manuelle locale, c'est-à-dire une action manuelle qui doit être effectuée à l'extérieur de la salle de commande, peut être prise en compte au plus tôt une heure après la première information significative.

EDF estime qu'une exception à cette règle générale peut être faite pour la mise en position sûre d'un assemblage combustible en cours de manutention. Selon EDF, cette action, réalisée par du personnel déjà sur place à l'instant initial du transitoire, pourra en effet être réalisée 15 minutes après la transmission au personnel concerné de la première information significative.

L'IRSN estime justifié de considérer qu'une action de mise en position sûre d'un assemblage en cours de manutention puisse être réalisée dans un délai cohérent avec une action réalisée depuis la salle de commande, soit 30 minutes, si une alarme est retransmise au poste de manutention de l'assemblage de combustible et si une équipe d'opérateurs spécifiquement formée à cette opération et aux actions d'urgence à entreprendre est sur place. En revanche, l'IRSN considère que les chances de succès de cette action sont incertaines lorsque le délai pour le début de l'action est inférieur à 30 minutes. Ceci amène l'IRSN à formuler la **recommandation n° 6** présentée en annexe.

Prise en compte d'une défaillance passive

Les règles d'études des transitoires incidentels et accidentels de référence imposent de prendre en compte un aggravant. Il s'agit d'une défaillance unique, active ou passive, indépendante de l'événement initiateur, qui affecte tout ou partie d'un équipement utilisé pour ses effets bénéfiques sur le transitoire étudié. Les Directives techniques définissent une défaillance unique passive comme une défaillance qui apparaît dans un équipement qui n'a pas besoin de changer d'état pour réaliser sa fonction. L'application de cette règle conduit à postuler l'occurrence d'une fuite survenant sur un circuit fluide nécessaire au retour ou au maintien à l'état sûr de l'installation. Conventionnellement, un débit de 200 l/mn jusqu'à l'isolement de la fuite est pris en compte dans les études. Or, EDF ne prend pas en compte de défaillance passive dans l'étude des transitoires incidentels et accidentels affectant la piscine d'entreposage du combustible.

Contrairement à EDF, l'IRSN estime qu'une défaillance d'un équipement passif participant à la sûreté de l'entreposage ou à la manutention du combustible sous eau doit être envisagée dans l'étude des transitoires incidentels et accidentels de référence. Ceci amène l'IRSN à formuler la **recommandation n° 7** en annexe.

Prise en compte d'un manque de tension externe

Les Directives techniques précisent que « *les transitoires, incidents et accidents de référence (à l'exception de ceux initiés par une action humaine), doivent être étudiés en supposant la perte des alimentations électriques externes au moment le plus défavorable* ». L'IRSN rappelle que le Manque de tension externe (MDTE) et la défaillance interne à l'origine du transitoire accidentel sont cumulés à une défaillance complémentaire au titre de la règle de l'aggravant unique.

EDF ne cumule pas un MDTE et un aggravant dans l'étude des transitoires incidentels et accidentels affectant l'entreposage et la manutention du combustible. Le principal argument d'EDF qui justifie cette particularité est que la cinétique de ces transitoires est très lente par rapport à celle des transitoires affectant le réacteur. Toutefois, l'IRSN rappelle que la perte des alimentations électriques externes est une défaillance de longue durée lorsqu'elle est provoquée par un séisme. Le temps moyen de réparation de cette défaillance pris en compte dans les Études probabilistes de sûreté (EPS) de référence du parc en exploitation est de 8 jours. L'IRSN souligne que la fusion du combustible en piscine doit être « pratiquement éliminée » et que le délai de grâce³ avant le

³ Délai disponible avant un effet falaise en cas d'échec de toutes les dispositions de mitigation.

dénoyage du combustible entreposé en piscine en cas perte de refroidissement⁴ est d'environ 30 heures en arrêt de tranche (le combustible déchargé du réacteur est présent en piscine). L'IRSN estime donc que la dérogation à la règle de prise en compte du MDTE et d'un aggravant n'est pas acceptable.

Lors de l'instruction, EDF a indiqué que la modification de cette règle générale d'étude n'a pas d'impact sur la conception des systèmes participant à la sûreté de l'entreposage et de la manutention du combustible sur Flamanville 3. L'IRSN est d'accord avec EDF sur ce point. Toutefois, l'IRSN estime que la règle de prise en compte du MDTE et d'un aggravant pour tous les transitoires PCC contribuera à définir des Règles générales d'exploitation (RGE) permettant de minimiser l'impact des indisponibilités autorisant la maintenance préventive des fonctions participant au refroidissement et au maintien de l'intégrité de la piscine, en particulier lorsque le réacteur est complètement déchargé. L'IRSN formule donc la **recommandation n° 8** présentée en annexe.

Critères d'acceptation des transitoires incidentels et accidentels

Dans le RDS FA3, EDF indique que les critères de sûreté relatifs aux transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible en piscine sont :

- le maintien permanent de la sous-criticité,
- l'absence de découvrage des assemblages de combustible.

EDF définit ensuite des critères de découplage :

- pour les événements initiateurs d'une perte de refroidissement, un critère de découplage est le maintien d'une température de l'eau de la piscine en-dessous de 80 °C ;
- pour les vidanges accidentelles de la piscine, le critère de découplage est le maintien d'une marge suffisante vis-à-vis de l'ébullition de l'eau de la piscine : EDF retient que la température finale de l'eau des piscines doit être inférieure à 80 °C, avec le cas échéant une possibilité d'incursion limitée, en amplitude et en durée, au-delà de 80 °C, sans toutefois atteindre 100 °C.

L'IRSN souligne que les « critères de sûreté » définis par EDF correspondent en fait aux exigences de sûreté visées. L'IRSN estime que les critères de découplage répondent à la demande de l'ASN formulée dans le décret d'autorisation de création du réacteur de Flamanville 3 [4], qui vise à ce qu'une condition de fonctionnement de référence ne conduise pas à l'ébullition de l'eau de la piscine d'entreposage.

L'IRSN rappelle qu'EDF s'est engagé à réviser le chapitre des règles d'études d'accident du RDS. A cet égard, l'IRSN estime que cette révision doit définir d'une part une exigence de sûreté relative au confinement des radionucléides, d'autre part des critères techniques d'acceptation relatifs à la maîtrise de la réactivité et au confinement des radionucléides. Ce point fait l'objet de la **recommandation n° 9** en annexe.

⁴ Les estimations du délai de grâce qui suivent supposent que la piscine est intègre. Le délai de grâce sera plus court en cas de vidange accidentelle.

Conclusion

Dans le cadre de l'instruction préalable à la demande d'autorisation de mise en service de l'EPR Flamanville 3, l'IRSN a examiné l'exhaustivité des événements initiateurs retenus affectant l'entreposage et la manutention du combustible ainsi que l'acceptabilité des modifications apportées aux règles générales des études d'accidents pour les transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible.

A ce stade, l'IRSN considère que le choix des PCC retenues par EDF apparaît satisfaisant pour couvrir les différents événements initiateurs de perte de refroidissement de la piscine d'entreposage. En revanche, l'IRSN estime que le postulat d'exclusion de fuite, de brèche ou de rupture ne peut pas être appliqué aux tronçons de tuyauterie connectés à la piscine d'entreposage. Par ailleurs, l'IRSN estime que le retour d'expérience est incompatible avec le postulat d'exclusion de défaillance des ponts de manutention. En conséquence, l'IRSN estime qu'EDF doit compléter les événements initiateurs affectant l'entreposage et la manutention du combustible conformément aux recommandations présentées en annexe.

L'IRSN considère que les modifications par EDF des règles générales d'étude des accidents de référence pour leur application à l'étude des transitoires affectant l'entreposage et la manutention du combustible ne sont pas acceptables, ce qui conduit aux recommandations formulées en annexe.

Pour le directeur général, par ordre
Sylvie CADET-MERCIER

Directrice des systèmes, des nouveaux
réacteurs et des démarches de sûreté

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF retienne la rupture de l'enveloppe du tube de transfert ou de ses structures de raccordement aux piscines comme événement initiateur d'un transitoire accidentel pour le réacteur de Flamanville 3. Des dispositions techniques devront limiter la perte de l'inventaire en eau dans les piscines lors de ce transitoire pour permettre le retour et le maintien en état sûr de l'installation.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF retienne la rupture d'une tuyauterie (non isolable) de vidange des compartiments des piscines BR et BK comme événement initiateur d'un transitoire accidentel pour le réacteur de Flamanville 3. Des dispositions techniques devront prévenir ou limiter la perte de l'inventaire en eau dans les compartiments contenant un ou plusieurs assemblages lors de ce transitoire pour permettre le retour et le maintien en état sûr de l'installation.

Recommandation n° 3 :

L'IRSN recommande qu'EDF retienne la rupture d'une tuyauterie (non isolable) d'aspiration ou de refoulement d'un circuit de refroidissement ou de purification de la piscine d'entreposage comme événement initiateur d'un transitoire accidentel pour le réacteur de Flamanville 3 et étudie des dispositions permettant le retour et le maintien en état sûr de l'installation.

Recommandation n° 4 :

L'IRSN recommande qu'EDF retienne une chute de charge lourde manutentionnée dans le BK de Flamanville 3 ou dans la tour de manutention attenante au BK comme événement initiateur d'un transitoire accidentel pour le réacteur de Flamanville 3. L'étude de cet événement initiateur devra tenir compte des risques de transitoires incidentels et accidentels pouvant être induits par l'agression d'EIP nécessaires au refroidissement ou à l'intégrité de la piscine d'entreposage ainsi que, selon la nature de la charge manutentionnée, des risques de criticité ou de dispersion de matière radioactive.

Recommandation n° 5 :

L'IRSN recommande qu'EDF complète, dans le sous-chapitre 15.0 du rapport de sûreté, la définition de l'état contrôlé faisant suite à un événement initiateur unique affectant l'entreposage ou la manutention du combustible sous eau du réacteur de Flamanville 3 en indiquant que celui-ci est caractérisé par :

- l'évacuation à court terme de la puissance résiduelle (inertie thermique de la piscine) ;
- un inventaire en eau stabilisé par l'arrêt de la vidange (si celle-ci est à l'origine du transitoire) sans dénoyage d'un élément combustible ;

- et un niveau d'irradiation dans les locaux qui ne compromet ni ne ralentit les actions permettant un retour vers un état sûr.

Recommandation n° 6 :

L'IRSN recommande qu'EDF mentionne, dans le sous-chapitre 15.0 du rapport de sûreté, le délai de 30 minutes pour le début de l'action de repose en position sûre d'un assemblage de combustible en cours de manutention en piscine après la prise en compte de la première information significative (alarme retransmise au poste de manutention de l'assemblage de combustible).

Recommandation n° 7 :

L'IRSN recommande qu'EDF considère une défaillance passive, telle que définie par les Directives techniques, en tant qu'aggravant d'un transitoire incidentel ou accidentel de référence affectant l'entreposage ou la manutention du combustible sous eau.

Recommandation n° 8 :

L'IRSN recommande qu'EDF étudie, à l'échéance du dossier de fin de démarrage de Flamanville 3, les transitoires incidentels et accidentels de référence (à l'exception de ceux initiés par une action humaine), y compris ceux affectant l'entreposage et la manutention du combustible, en postulant, jusqu'à l'atteinte de l'état sûr, un MDTE et un aggravant.

Dans l'attente, l'IRSN recommande qu'EDF évalue l'impact de la prise en compte de cette règle et le décline en termes de fonctions requises dans les STE qui seront appliquées lors de la mise en service du réacteur.

Recommandation n° 9 :

L'IRSN recommande qu'EDF définisse une exigence de sûreté relative au confinement des radionucléides et les critères techniques d'acceptation relatifs à la maîtrise de la réactivité et au confinement des radionucléides pour les transitoires incidentels et accidentels de référence affectant l'entreposage et la manutention du combustible dans le BK du réacteur de Flamanville 3.