

DIRECTION DES CENTRALES NUCLÉAIRES

Paris, le 26 juin 2012

Réf. : CODEP-DCN-2012-020754

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

Objet : Évaluations complémentaires de sûreté post Fukushima réalisées en 2011 par EDF

Réf. : cf. annexe 1

Monsieur le Directeur,

Comme annoncé dans la lettre en référence [13], les groupes permanents d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) et les laboratoires et usines (GPU) se sont réunis à la demande de l'ASN afin de se prononcer sur les évaluations complémentaires de sûreté post Fukushima réalisées en 2011 par les exploitants EDF, ILL, AREVA et CEA.

L'approche définie par l'ASN pour les évaluations complémentaires de sûreté (ECS) dans ses décisions du 5 mai 2012 (références [1] à [12]) consiste à étudier le comportement des installations nucléaires dans des situations accidentelles graves provoquées par une agression externe naturelle ou, indépendamment de toute agression, selon des scénarios accidentels aux caractéristiques (durée, gravité, nombre d'installations concernées...) dépassant les exigences du référentiel actuel. A cette fin, les ECS consistent également en une vérification des mesures de prévention et de réduction des conséquences choisies selon une logique de défense en profondeur : initiateurs (séisme, inondation), perte induite des systèmes de sûreté (perte de sources de refroidissement, perte de sources électriques) et gestion des accidents graves. Cette démarche, menée dans l'objectif d'éviter des conséquences graves pour l'environnement et les populations pour une agression ou une situation accidentelle au-delà du référentiel, se décompose en deux phases principales :

- vérification de la conformité en regard du dimensionnement actuel, nécessaire à la robustesse des installations ;
- une analyse des scénarios au-delà du dimensionnement, fondée sur une démarche de défense en profondeur.

Sur la base du rapport d'expertise en référence [34], préparé par l'IRSN à la demande de l'ASN, des rapports que vous avez transmis par lettres en références [14] à [32], les groupes permanents ont plus particulièrement examiné, au regard des décisions de l'ASN du 5 mai 2011 :

- la mise en œuvre de la démarche d'évaluation complémentaire de sûreté par les exploitants et les conclusions qu'ils en tirent ;
- la pertinence des mesures proposées compte tenu des résultats de cette évaluation ;
- le caractère suffisant des éléments fournis, relatifs aux conditions de recours à la sous-traitance, pour démontrer la maîtrise par l'exploitant de la sûreté de son installation, en fonctionnement normal et accidentel.

Les groupes permanents ont rendu leur avis cité en référence [35] à l'issue de la réunion qui s'est tenue les 8, 9 et 10 novembre 2011.

Position de l'ASN

L'ASN considère qu'EDF a mené un important travail, dans le délai imparti, pour remettre ses rapports d'ECS, qui répondent à l'esprit du cahier des charges prescrit par l'ASN et qui analysent la robustesse des installations.

Compte tenu de l'approche de sûreté et des méthodes de conception mises en œuvre jusqu'à présent en France et des réexamens de sûreté décennaux, les centrales nucléaires apparaissent comme robustes vis-à-vis des aléas considérés dans le référentiel de sûreté. Toutefois, quelques points particuliers ont été identifiés qui doivent conduire à des ajustements dans le cadre des réexamens de sûreté en cours, et qui pour certains d'entre eux doivent être anticipés par rapport aux réexamens de sûreté.

A l'issue des ECS, comme indiqué dans son avis du 3 janvier 2012, l'ASN considère que les centrales nucléaires examinées présentent un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande l'arrêt immédiat d'aucune d'entre elles. Dans le même temps, l'ASN considère que la poursuite de leur exploitation nécessite d'augmenter dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes.

Dans le cadre des ECS, EDF a présenté des propositions d'améliorations que l'ASN a jugées globalement pertinentes. Après instruction des rapports d'ECS, l'ASN a imposé à EDF par décisions [39] à [57], la mise en place de mesures de renforcement de la sûreté des installations.

En raison des délais limités imposés par l'ASN à EDF pour réaliser ces études et en l'attente du retour d'expérience complet de l'accident de Fukushima, l'évaluation conduite en 2011 ne constitue qu'une première étape dans le processus de prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Cette démarche se poursuivra pendant les prochaines années.

Définition d'un noyau dur

A la suite des ECS, l'ASN considère nécessaire de rendre plus robustes les installations nucléaires vis-à-vis de risques non pris en compte à ce jour dans le dimensionnement initial des installations ou après leur réexamen périodique de sûreté.

Il s'agit de doter ces installations d'un ensemble de dispositions matérielles et organisationnelles leur permettant de faire face :

- à des phénomènes naturels d'ampleur exceptionnelle, pouvant le cas échéant se cumuler, et supérieurs aux phénomènes retenus lors de la conception ou du réexamen de sûreté des installations ;
- à des situations de perte des sources électriques ou de refroidissement de très longue durée et pouvant affecter l'ensemble des installations d'un même site.

Ces dispositions permettront ainsi d'assurer une protection des installations, avec les trois objectifs suivants :

- prévenir un accident avec fusion du combustible ou en limiter la progression,
- limiter les rejets radioactifs massifs,
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Pour la définition des exigences applicables à ce noyau dur, EDF devra retenir des marges significatives forfaitaires par rapport au référentiel actuel. Les systèmes, structures et composants (SSC) faisant partie de ces dispositions devront être maintenus fonctionnels pour les situations extrêmes, en particulier celles étudiées dans le cadre des ECS. Ces SSC devront notamment être protégés des agressions internes et externes induites par ces situations extrêmes, par exemple : chutes de charges, chocs provenant d'autres composants et structures, incendies, explosions.

L'ASN a prescrit à EDF la mise en place de ce noyau dur dans les décisions [39] à [57].

L'ASN considère que les SSC constituant le noyau dur devront pouvoir être maintenus fonctionnels pour les situations extrêmes de longues durées. La définition des exigences à attribuer à ces SSC est donc une étape importante de sa mise en œuvre. L'ASN considère également que ces SSC doivent permettre d'envisager a priori plusieurs stratégies de conduite en fonction de l'état des installations et que les fonctions assurées par les moyens fixes du noyau dur et qui seraient nécessaires au-delà des premières heures devront pouvoir être secourues ou suppléées par des moyens mobiles.

Pour la définition du niveau de sollicitation sismique auquel doit répondre le noyau dur, l'ASN considère que, sur la base des connaissances actuelles en sismologie et en mécanique des structures, des marges significatives forfaitaires par rapport aux référentiels actuels (RFS 2001-01¹ et guide ASN 2-01²) doivent être retenues. La démarche retenue pour définir ces niveaux forfaitaires devra pouvoir être étayée et s'appuyer sur des approches déterministes et probabilistes. Pour les ouvrages de génie civil existants retenus pour ce noyau dur, l'ASN considère que l'évaluation de leur robustesse doit être consolidée sur la base de justifications cohérentes avec les méthodes présentées dans le guide ASN 2-01. Enfin, l'ASN considère que les équipements fixes constituant le noyau dur, ainsi que les matériels mobiles et les bâtiments où ils sont entreposés doivent être dimensionnés ou vérifiés au niveau de séisme retenu pour le noyau dur, sur la base des méthodes précitées.

Conformité des installations

La conformité des installations nucléaires aux exigences de sûreté qui leur sont applicables est une composante essentielle de leur sûreté et de leur robustesse vis-à-vis des initiateurs d'accidents ou des agressions. Pour l'ASN, cette conformité doit être maîtrisée de manière pérenne et s'appuyer sur des processus de recherche systématique des écarts éventuels, qui doivent faire l'objet de traitements adaptés aux enjeux de sûreté. A ce titre, les facteurs sociaux, organisationnels et humains, qui contribuent au maintien en conformité des installations, sont à considérer avec attention.

Les ECS ont confirmé que les processus mis en place chez EDF pour la détection des écarts, s'appuyant notamment sur les essais périodiques, la maintenance et les réexamens de sûreté, étaient globalement satisfaisants. En outre, les ECS ont été l'occasion pour EDF de procéder à des investigations spécifiques de l'état de ses installations, qu'elle s'est engagée, par lettre en référence [33], à compléter pour fin 2012.

L'ASN considère que les écarts recensés dans le cadre des ECS ne remettent pas directement en cause la sûreté des installations concernées mais qu'ils peuvent constituer, notamment s'ils se cumulent, des facteurs de fragilisation des installations. Ainsi, l'ASN considère qu'EDF devra renforcer le traitement des écarts, notamment pour ce qui concerne leur impact cumulé. De nouvelles dispositions réglementaires ont, à ce titre, été introduites dans l'arrêté du 7 février 2012 en référence [37], préparé conjointement par l'ASN et les ministres chargés de la sûreté nucléaire.

Séisme

Les ECS ont montré que des marges sismiques suffisantes existent sur les réacteurs nucléaires d'EDF pour éviter des effets falaise en cas de dépassement limité du référentiel actuel. Ces évaluations ont confirmé l'intérêt des révisions périodiques du risque sismique à l'occasion de chaque réexamen de sûreté décennal. Ces marges sont issues à la fois des majorations prises sur le niveau de séisme considéré et de l'application des normes parasismiques utilisées pour le dimensionnement des INB, des réexamens de sûreté et de la qualification des systèmes, structures et composants (SSCs). À la suite de l'analyse des ECS et des inspections ciblées qu'elle a conduites à l'été 2011, l'ASN a demandé à EDF de mettre en œuvre plusieurs améliorations en lien avec la robustesse des installations aux séismes.

En outre, la mise en place du noyau dur précité permettra de renforcer la sûreté des installations dans le cas des situations extrêmes.

¹ Règle fondamentale de sûreté n°2001-01 du 31 mai 2001 relative à la détermination du risque sismique pour la sûreté des installations nucléaires de base de surface.

² Guide ASN/Guide/2/01 du 26 mai 2005 relatif à la prise en compte du risque sismique à la conception des ouvrages de génie civil d'installations nucléaires de base à l'exception des stockages à long terme des déchets radioactifs

Inondation

En ce qui concerne l'inondation, les évaluations complémentaires de sûreté montrent que la réévaluation complète conduite à la suite de l'inondation de la centrale nucléaire du Blayais en 1999 permet de donner aux installations un haut niveau de protection contre le risque d'inondation. Toutefois, l'ASN constate que les dispositions permettant de satisfaire ces exigences ne sont pas encore toutes mises en œuvre.

Dans le même temps, l'ASN a demandé à EDF de mettre en œuvre plusieurs améliorations afin d'augmenter la robustesse des installations au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà.

Perte des alimentations électriques et perte des systèmes de refroidissement

A l'occasion des ECS, EDF a analysé des situations de perte de la source froide et de perte des alimentations électriques des réacteurs qui vont au-delà des situations étudiées dans le référentiel actuel, en considérant en particulier des scénarios qui, d'une part, affectent tous les réacteurs d'un site et de façon durable et peuvent, d'autre part, être éventuellement induits par un séisme ou une inondation externe, y compris d'un niveau supérieur à celui considéré dans le référentiel actuel. L'analyse des rapports d'ECS d'EDF a montré que certains scénarios de perte de la source froide et de perte des alimentations électriques peuvent conduire, en l'absence de toute intervention, à une fusion du cœur dans un délai de quelques heures pour les cas les plus défavorables.

Aussi, l'ASN considère nécessaire d'augmenter la robustesse des installations pour faire face à des situations de perte de sources électriques ou de refroidissement de longue durée et pouvant affecter l'ensemble des installations d'un site. EDF devra notamment mettre en place des dispositions renforcées, intégrées au noyau dur, comprenant en particulier des moyens d'alimentation en eau et en électricité d'ultime secours, résistant à des agressions internes et externes dépassant le référentiel actuel et permettant de faire face à des situations de perte totale des alimentations électriques ou des moyens de refroidissement sur plusieurs installations d'un site, en vue de prévenir la fusion du cœur dans ces situations.

Gestion des accidents graves

Afin d'assurer les missions qui lui incombent en situation d'urgence, l'exploitant doit disposer d'une organisation robuste, notamment aux situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS. EDF devra donc intégrer, dans le noyau dur, les éléments indispensables à la gestion de crise, notamment les locaux de gestion de crise, les moyens matériels nécessaires à la gestion de crise, les moyens de communication et l'instrumentation technique et environnementale indispensables.

L'ASN considère également que des dispositions complémentaires doivent être prises en matière de gestion des situations d'urgence et de formation du personnel impliqué. EDF devra définir les interventions humaines requises pour la gestion des situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, vérifier leur faisabilité compte tenu des conditions d'interventions susceptibles d'être rencontrées et prendre en compte la relève des équipes de crise ainsi que la logistique nécessaire aux interventions. Par ailleurs, EDF devra transmettre à l'ASN la liste des compétences nécessaires à la gestion de crise en précisant si ces compétences sont susceptibles d'être portées par des entreprises prestataires. EDF devra justifier que son organisation permet d'assurer la disponibilité des compétences nécessaires en cas de crise, notamment si EDF envisage de recourir à des entreprises prestataires. Enfin, EDF devra assurer à ses personnels susceptibles d'intervenir dans les situations extrêmes une formation et une préparation visant à les mobiliser au cours de telles situations et s'assurer que les entreprises prestataires susceptibles d'intervenir dans la gestion de crise adoptent et mettent en œuvre des exigences similaires en matière de préparation et de formation de leur personnel.

L'accident de Fukushima a prouvé qu'une agression externe pouvait affecter plusieurs installations d'un même site simultanément. Or, à la suite des ECS, l'ASN considère que les organisations actuelles de crise d'EDF ne prennent pas suffisamment en compte cette éventualité. EDF devra donc compléter son organisation de crise afin qu'elle soit en mesure de gérer les situations « multi-installations » considérées dans les ECS tenant compte, notamment, des possibles effets induits d'une installation sur l'autre. Pour les sites multi exploitants, il est également important que les exploitants coordonnent la gestion de crise et limitent l'impact sur les installations voisines.

De plus, l'ASN considère que les moyens actuels de limitation des rejets en cas de fusion du cœur ne présentent pas, pour les réacteurs en fonctionnement, une robustesse suffisante pour les niveaux d'aléas retenus dans le cadre des ECS. De même que pour les dispositions de prévention des accidents, EDF devra définir un ensemble de moyens permettant de limiter les rejets en cas d'accident grave résultant d'aléas de niveau supérieur à ceux retenus dans le référentiel actuel. En particulier, EDF devra proposer des améliorations du dispositif d'éventage-filtration de l'enceinte afin de renforcer sa robustesse et son efficacité. EDF devra également conclure ses études de faisabilité en vue de la mise en place de dispositifs techniques, de type enceinte géotechnique ou d'effet équivalent, visant à protéger les eaux souterraines en cas d'accident grave avec fusion du cœur.

Pour ce qui concerne les piscines d'entreposage du combustible usé, compte tenu de la difficulté de la mise en œuvre de moyens efficaces de limitation des conséquences d'un dénoyage prolongé des assemblages combustibles, EDF a privilégié la prévention du risque dénoyage des assemblages. L'ASN considère qu'EDF doit renforcer ces dispositions de prévention pour les situations considérées dans les ECS.

Pour le réacteur EPR de Flamanville 3, l'ASN considère que la conception renforcée de ce type de réacteur assure déjà une protection améliorée à l'égard des accidents graves. En particulier, ce réacteur a intégré, dès sa conception, des dispositions pour faire face à l'éventualité d'accidents avec fusion du cœur et à la combinaison d'agressions. De plus, l'ensemble des systèmes nécessaires à la gestion des situations accidentelles, y compris graves, est prévu pour rester opérationnel pour un séisme ou une inondation pris en compte dans le référentiel de sûreté. EDF devra néanmoins identifier les systèmes existants ou supplémentaires devant faire partie du noyau dur, en particulier pour assurer la maîtrise de la pression dans l'enceinte en cas d'accident grave.

Facteurs sociaux, organisationnels et humains et sous-traitance

L'accident de Fukushima a montré que la capacité de l'exploitant et, le cas échéant, de ses prestataires à s'organiser pour travailler en condition d'accident grave est un élément essentiel de la maîtrise de telles situations. Cette capacité à s'organiser est également un élément essentiel dans la maintenance des installations, la qualité de leur exploitation et ainsi dans la prévention des accidents. Ainsi, les conditions de recours à la sous-traitance revêtent une importance particulière et doivent permettre à l'exploitant de conserver l'entière maîtrise et la responsabilité de la sûreté de son installation. Cette importance a également été soulignée par les parties prenantes, notamment le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), dès le début du processus de rédaction du cahier des charges de l'ASN pour les ECS. Le cahier des charges de l'ASN demandait donc aux exploitants d'analyser les conditions de recours aux entreprises prestataires.

Au-delà, et d'une manière générale, l'ASN considère que la prise en compte des facteurs sociaux, organisationnels et humains dans la démarche de sûreté est fondamentale. Par conséquent, cet aspect est pris en compte aussi bien dans le cadre des contrôles menés par l'ASN qu'à l'occasion d'instructions dédiées ou des réexamens de sûreté des installations. Le retour d'expérience tiré de l'accident de Fukushima sera également pris en compte dans ce cadre.

Sur la base des rapports d'ECS, l'ASN considère que la surveillance des sous-traitants exécutant des activités importantes pour la sûreté doit être renforcée, et en particulier que cette surveillance ne peut pas être déléguée. Une disposition à cette fin est intégrée dans l'arrêté du 7 février 2012 en référence [37]. Par ailleurs, l'ASN estime que la proposition d'EDF de limiter à 3 le niveau de sous-traitance est une suggestion intéressante qui mérite d'être étudiée, en regard des bénéfices attendus sur la sûreté.

L'ASN estime en outre que, compte-tenu du temps imparti pour les ECS, certains points n'ont pas été suffisamment développés dans les rapports d'EDF. Ils seront examinés de manière plus approfondie dans le cadre de deux réunions prévues du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires : l'une portant sur le management de la sûreté et la radioprotection lors des arrêts de réacteur, l'autre spécifique à l'examen de la maîtrise des activités sous-traitées.

L'ASN recommande enfin que des programmes de recherche sur ces sujets soient engagés, au niveau national ou européen. Sans attendre, l'ASN considère qu'EDF doit évaluer les éventuels besoins de recherche et développement dans le domaine des FSOH, notamment pour le dimensionnement et le fonctionnement des organisations de crise.

*

Demandes

Vous trouverez en annexe 2 les demandes particulières de l'ASN concernant les initiateurs (séisme, inondation, conditions météorologiques extrêmes), la perte induite des systèmes de sûreté (perte de sources de refroidissement, perte de sources électriques), la gestion des accidents graves et les facteurs organisationnels et humains ainsi que la sous-traitance. Pour chaque demande, le champ des installations concernées est identifié au niveau de la numérotation de la demande³. Vous veillerez, pour chaque demande, à me transmettre une proposition d'échéancier de réalisation.

Observations

L'ASN note qu'EDF a pris plusieurs engagements dans les rapports transmis par lettres citées en références [14] à [32]. Par ailleurs, certains points soulevés au cours de l'instruction ont fait l'objet de « positions et actions » de la part d'EDF qui ont été confirmées par lettres en références [33] et [36].

Je vous demande de me transmettre trimestriellement un point d'avancement de ces engagements, ainsi que de ces positions et actions.

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

Le directeur général de l'ASN,



Jean-Christophe NIEL

³ Parc : réacteurs en fonctionnement ; EPR : réacteur EPR de Flamanville 3 et projet Penly 3 ; Tous : réacteurs en fonctionnement, réacteur EPR de Flamanville 3 et projet Penly 3

LISTE DE DIFFUSION

ANNEXE 1 A LA LETTRE CODEP-DCN-2012-020754

Références :

- [1] Décision n°2011-DC-0213 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à Électricité de France (EDF) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [2] Décision n°2011-DC-0214 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à CIS bio de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de son installation nucléaire de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [3] Décision n°2011-DC-0215 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à ITER Organization de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de son installation nucléaire de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [4] Décision n°2011-DC-0216 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à l'Institut Laue Langevin (ILL) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de son installation nucléaire de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [5] Décision n°2011-DC-0217 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à AREVA NC de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [6] Décision n°2011-DC-0218 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à EURODIF de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [7] Décision n°2011-DC-0219 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à SOCATRI de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [8] Décision n°2011-DC-0220 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à FBFC de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [9] Décision n°2011-DC-0221 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à la SET de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [10] Décision n°2011-DC-0222 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à COMURHEX de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [11] Décision n°2011-DC-0223 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à MELOX SA de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [12] Décision n°2011-DC-0224 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au CEA de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [13] Lettre CODEP-DCN-2012-042838 du 30 septembre 2011 – Saisine des groupes permanents chargés des réacteurs, laboratoires et usines – Deuxième réunion Post-Fukushima – Analyse des dossiers des exploitants
- [14] Lettre EDF D5370 BTN/LBY SSQ-DIR 2011-159QS du 9 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Belleville
- [15] Lettre EDF D5150 PVT/LD-025/11 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE du Blayais
- [16] Lettre EDF D5110/LET/SMF/11.01699 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Bugey
- [17] Lettre EDF D5320/0/SDLT/CTV/2001/259 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Cattenom
- [18] Lettre EDF D5170/DIR/ADEJ/11.226 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Chinon
- [19] Lettre EDF D5430-LE/DR/TRU0/COC0/11-417 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Chooz

- [20] Lettre EDF D5057/GPI/11-1135 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Civaux
- [21] Lettre EDF D5180 NI./DR1110241 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE du Cruas-Meysse
- [22] Lettre EDF D5140/BSDE/CVNJ-11.181 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Dampierre-en-Burly
- [23] Lettre EDF D519011L1210-E00 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Fessenheim
- [24] Lettre EDF D5330/NFD/QNS/n°DIR-11/139 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Flamanville
- [25] Lettre EDF SIF/11058 BRSD/WXZ8 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Gravelines
- [26] Lettre EDF FZE/VVR11-001FK du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Golfech
- [27] Lettre EDF D5350/BLD/BON/QNS/DIR 11.0459 du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Nogent
- [28] Lettre EDF VCT/DBS/D 5310/n°146 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Paluel
- [29] Lettre EDF D5039-VBK-FIT-11 000702 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Penly
- [30] Lettre EDF D5380 – HTRS/BNYS-PPP 11/003 du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Saint Alban/Saint Maurice
- [31] Lettre EDF D5160-JDC/VM-QNS du 8 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE de Saint Laurent des Eaux
- [32] Lettre EDF D5120/DIR/1100718-RNDS du 13 septembre 2011 – Rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du CNPE du Tricastin
- [33] Courrier DPI/DIN/EM/MRC/PC-11/021 du 2 novembre 2011 adressé par EDF à l'Autorité de sûreté nucléaire transmettant les positions et actions d'EDF dans le cadre de l'examen des rapports d'évaluation complémentaire de sûreté
- [34] Rapport de l'IRSN N°679 remis le 4 novembre 2011
- [35] Avis en date du 10 novembre 2011 des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines sur l'ensemble de ces rapports, transmis par courrier référencé CODEP-MEA-2011-063263 du 16 novembre 2011
- [36] Courrier DPI/DIN/EM/MRC/PC-11/022 du 17 novembre 2011 adressé par EDF à l'Autorité de sûreté nucléaire transmettant les positions et actions d'EDF dans le cadre de l'examen des rapports d'évaluation complémentaire de sûreté
- [37] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [38] Note EDF H-I88-2012-00660-FR du 25 avril 2012 relative aux niveaux de vent extrême au voisinage des CNPE.
- [39] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0274 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Belleville sur Loire (Cher) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°127 et 128
- [40] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0275 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Blayais (Gironde) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°86 et 110
- [41] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0276 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Bugey (Ain) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°78 et 89
- [42] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0277 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Cattenom (Moselle) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°124, 125, 126 et 137

- [43] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0278 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Chinon B (Indre-et-Loire) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°107 et 132
- [44] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0279 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°139 et 144
- [45] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0280 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Civaux (Vienne) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°158 et 159
- [46] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0281 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Cruas-Meysses (Ardèche) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°111 et 112
- [47] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0282 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Dampierre-en-Burly (Loiret) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°84 et 85
- [48] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0283 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de FLAMANVILLE (Manche) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°108 et n°109 et n°167
- [49] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0284 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Fessenheim (Haut-Rhin) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) de l'INB n°75
- [50] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0285 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Golfech (Tarn-et-Garonne) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°135 et 142
- [51] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0286 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Gravelines (Nord) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°96,97 et 122
- [52] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0287 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Nogent-sur-Seine (Aube) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°129 et 130
- [53] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0288 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Paluel (Seine-Maritime) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°103, 104, 114 et 115.
- [54] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0289 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Penly (Seine-Maritime) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°136 et 140
- [55] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0290 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Saint-Alban/Saint-Maurice (Isère) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°119 et 120
- [56] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0291 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux (Loir-et-Cher) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) de l'INB n°100

- [57] Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n°2012-DC-0292 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Tricastin (Drôme) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°87 et 88

A. Séisme

Lors des réunions des 8, 9 et 10 novembre 2011, les groupes permanents ont examiné la robustesse des installations au séisme.

La prise en compte du risque sismique est évaluée périodiquement dans le cadre des réexamens de sûreté, notamment par l'examen de conformité des installations à leur référentiel de dimensionnement, par la prise en compte de l'évolution des connaissances dans la définition de l'aléa, par la prise en compte de l'évolution des méthodes de justification sismique des ouvrages et des équipements, ainsi que par la prise en compte des risques d'agressions externes induites par un séisme (notamment inondation induite par un séisme).

Dans le cadre des ECS, EDF a estimé des marges sismiques et complété sa démarche par une série d'inspections sismiques. EDF revendique un facteur de marge sismique global, comprenant à la fois le comportement des bâtiments et celui des équipements, d'au moins 1,5.

A.1. Conformité des installations

L'examen de conformité sismique des matériels, mené par l'exploitant et contrôlé par l'ASN, comporte plusieurs volets complémentaires :

- la recherche des écarts éventuels, notamment dans le cadre de la maintenance et des essais périodiques programmés ;
- l'examen de conformité des tranches (ECOT) et le programme d'investigation complémentaire (PIC), réalisés dans le cadre des réexamens de sûreté ;
- la prise en compte du REX international.

En complément, dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, EDF a procédé à des inspections sismiques spécifiques qui l'ont conduit à identifier des points de vigilance et dispositions d'amélioration complémentaires.

[Parc-01] – L'ASN vous demande, pour chaque site, de lui présenter un planning prévisionnel de mise en conformité de ces équipements.

A.2. Évaluation de la robustesse des installations au-delà du dimensionnement

La vérification de la tenue des installations au séisme dans le cadre des réexamens de sûreté est assurée lors de l'examen de conformité des ouvrages « tels que construits » en tenant compte de leur état physique, par la révision de l'aléa sismique et par la prise en compte de méthodes de justification parasismique réactualisées.

En complément, pour évaluer la robustesse de ses installations, EDF a mis en œuvre à Tricastin une analyse du type SMA⁴ et, dans le cadre du réexamen de sûreté en cours à Saint-Alban, EDF a mis en œuvre une étude probabiliste de sûreté (EPS) sismique.

La méthode SMA, en complément des études de justification sismique, intègre un récolement sur le terrain de l'état réel des matériels, systèmes et structures, nécessaires au repli du réacteur (conception, qualification, ancrage, fondation...). Ce type de visite permet aussi d'identifier les points dont l'amélioration contribuerait au renforcement de la robustesse (mise en place de dispositions constructives, de protections, de déplacements de matériels...). Elle constitue une revue différente mais complémentaire de l'approche de vérification de conformité des matériels au séisme de dimensionnement.

⁴ SMA : Seismic margin assessment

[Tous-02] – L'ASN vous demande d'intégrer, dans les prochains réexamens de sûreté, l'évaluation de la robustesse des installations au-delà du dimensionnement vis-à-vis du risque sismique. Cette évaluation visera, d'une part, à analyser de manière périodique sur la base des données réactualisées les risques d'effet falaise au-delà du dimensionnement et, d'autre part, à identifier les ouvrages, structures et équipements nécessaires au repli du réacteur en état sûr, devant faire l'objet de renforcements complémentaires.

L'ASN vous demande de lui préciser et de justifier pour la fin 2012, les méthodes d'évaluation de la robustesse sismique, au-delà du dimensionnement, que vous mettrez en œuvre lors des prochains réexamens et leur déclinaison par tranche, site ou palier.

A.3. Comportement des matériels au-delà de leur référentiel de dimensionnement

Dans le cadre des ECS, EDF a procédé à une revue des marges sismiques de ses installations, en utilisant, dans le délai imparti, des méthodes de vérification sismique simplifiées et sans mettre en œuvre d'actions d'études ou de recherche longues.

Ces études complètent la démarche de réexamen périodique pour la partie sismique, qui jusqu'à maintenant n'allait pas au-delà du dimensionnement et ne concernait que la conformité des matériels et des structures tels que décrits dans le rapport de sûreté.

L'ASN considère que :

- dans le délai imparti, le principe de l'étude des conséquences d'un séisme significativement au-delà du séisme de dimensionnement a permis d'identifier certains points particulièrement fragiles au-delà du séisme de dimensionnement ;
- la réalisation d'inspections ciblées sur le comportement sismique des matériels pour un niveau d'aléa supérieur à celui retenu à la conception, ainsi que votre engagement de réaliser une revue du comportement sismique des matériels nécessaires dans les situations de perte de la source froide ou de perte des alimentations électriques sont satisfaisants ;
- la « revue de marge » présentée, complétée des inspections, a permis de définir des modifications ou des renforcements de matériels pouvant améliorer le comportement, pour un séisme au-delà du séisme de dimensionnement, de l'installation et au-delà des hypothèses de conception initiale ;
- les modifications et renforcements identifiés (renforcement de bache, d'ancrages, limitation d'interaction, complément d'études de qualification au séisme,...) peuvent être réalisés rapidement.

Toutefois, si elle ne remet pas en cause la démarche générale d'identification des différents conservatismes, l'ASN considère que les valeurs de marges globales présentées et évaluées sur la base d'une analyse qualitative réalisée dans des délais courts, sont insuffisamment étayées. En effet, une partie des marges proposées correspond à des provisions utilisées à la conception pour se prémunir de l'incertitude et la variabilité de l'aléa sismique, de même que de la variabilité du comportement de matériaux ou des incertitudes liées à la modélisation ou la réalisation. De ce fait, l'ASN considère que ces provisions de dimensionnement ne peuvent pas être assimilées à autant de marges en l'absence d'une justification approfondie relative aux incertitudes citées ci-dessus. En complément, l'ASN note que les valeurs de marges proposées ont été établies à dire d'expert compte tenu du délai des évaluations complémentaires de sûreté.

L'ASN considère donc que l'évaluation globale des marges devra être confortée et approfondie. De plus, l'ASN considère que l'identification des matériels susceptibles de présenter des effets falaise, compte tenu du délai de l'exercice, n'est pas exhaustive, notamment pour les points difficilement contrôlables ou modifiables (à titre d'illustration : le tube de transfert de combustible entre le bâtiment réacteur et le bâtiment combustible).

[Parc-03] – L'ASN vous demande de proposer sous six mois un plan d'actions visant à :

- approfondir l'évaluation des marges sismiques ;
- compléter la revue des matériels susceptibles de présenter des effets falaise et engager le cas échéant les actions correctives nécessaires.

A.4. Tenue au séisme des lignes hydrogénées et des lignes véhiculant de l'hydrogène

L'ASN a bien noté que la déclinaison de l'exigence de dimensionnement au SMS des circuits hydrogénés et la prise en compte de la démarche « séisme évènement » pour les lignes véhiculant de l'hydrogène, situées dans l'îlot nucléaire, est en cours sur le palier N4 et est prévue :

- entre 2009 et 2019 sur les réacteurs de 900 MWe,
- entre 2015 et 2023 sur les réacteurs du palier 1300 MWe.

[Parc-04] – L'ASN vous demande d'accélérer la déclinaison de l'exigence de dimensionnement au SMS des circuits hydrogénés et la mise en œuvre de la démarche « séisme évènement » pour les lignes véhiculant de l'hydrogène. Vous me transmettez d'ici à fin 2012 un échéancier de mise en œuvre révisé.

Les détecteurs de présence d'hydrogène et les vannes de sectionnement situées hors du bâtiment réacteur n'ont pas d'exigences de tenue vis-à-vis du séisme.

[Parc-05] – L'ASN vous demande de garantir la tenue au SMS de ces matériels et de compléter les référentiels à venir dans ce sens.

A.5. Inondation induite par un séisme

A la conception initiale et à la suite de l'inondation partielle de la centrale du Blayais, EDF a pris en compte, dans ses calculs de cote majorée de sécurité, la retenue dont l'effacement génère le niveau d'eau le plus important au niveau du site.

Dans ses rapports d'ECS, EDF a pris en compte la topographie de chacun des sites et recensé les réserves d'eau situées à l'aplomb du site, donc susceptibles de provoquer une inondation en cas de rupture, qui ne sont pas considérées comme robustes en cas de séisme d'intensité supérieure au SMS. EDF a évalué, le cas échéant, les volumes d'eau déversés sur la plate-forme. Compte tenu du positionnement géographique des ouvrages concernés, l'effet redouté est l'arrivée d'eau sur la plate-forme de l'îlot nucléaire dépassant les seuils d'accès des bâtiments. L'examen réalisé ne met pas en évidence de risque a priori qui ne serait pas déjà couvert par les dispositions de protection actuelles ou prévues. Néanmoins, afin de conforter cet examen, EDF a proposé de réaliser, pour certains sites, des études complémentaires afin d'étudier les conséquences :

- d'un séisme initiateur d'une rupture de barrage, pour confirmer que les protections des sites concernés vis-à-vis de l'inondation provoquée par cette rupture de barrage ne peuvent être effacées par le séisme ;
- d'un séisme susceptible d'entraîner plusieurs ruptures de barrages, pour confirmer que les protections des sites concernés vis-à-vis de l'inondation sont suffisantes.

EDF a également étudié, pour chacun des sites, la vraisemblance des scénarios conduisant aux effets falaise et examiné les conséquences de la ruine de l'ensemble des réservoirs et des tuyauteries conduisant au déversement de la totalité de leur contenu sur la plate-forme de l'îlot nucléaire et comparé le niveau d'eau atteint avec le niveau des seuils d'accès aux bâtiments et de la plate-forme. EDF conclut que le risque d'inondation externe induite par un séisme dépassant le niveau pour lequel l'installation est dimensionnée ne peut être écarté pour plusieurs sites. Pour ces sites, EDF propose de réaliser une étude visant à déterminer le risque de la présence d'eau sur la plate-forme de l'îlot nucléaire. Au vu de ces résultats, l'ASN a bien noté qu'EDF déterminera s'il est nécessaire de mettre en place des protections supplémentaires.

[Parc-06] – L'ASN vous demande de lui faire parvenir ces études pour la fin 2012.

Pour le site de Gravelines, les soutènements des bords du canal d'amenée doivent rester stables pour garantir le débit de la source froide. Ce point a fait l'objet d'une évaluation dans le cadre des VD3.

[GRA-07] – L’ASN vous demande de réaliser des études complémentaires pour étudier le comportement de ce canal au-delà du SMS, pour les séismes forfaitaires retenus pour dimensionner le noyau dur.

Pour les sites de Flamanville, Paluel et Penly, EDF a étudié des scénarii d’inondation majorés comme une inondation causée par la perte d’intégrité des bassins d’eau brute (SEA). EDF considère que la stabilité des bassins est assurée pour un séisme supérieur au SMS.

L’ASN considère nécessaire qu’EDF garantisse la tenue de ces bassins pour un séisme supérieur au SMS, d’autant plus que ceux-ci sont valorisés en tant qu’appoint ultime.

[FLA-08] [PEN-08] [PAL-08] – L’ASN vous demande de justifier l’étanchéité de ces bassins pour un séisme supérieur au SMS, pour les séismes forfaitaires retenus pour dimensionner le noyau dur.

A.6. Instrumentation sismique

Les inspections post-Fukushima ont porté sur la conformité de l’instrumentation avec les exigences de sûreté de la RFS I.3.b relative à l’instrumentation sismique. De façon générale, les inspecteurs ont noté des lacunes dans le respect de la RFS précitée.

Par ailleurs, les premiers enseignements de Fukushima mettent en évidence l’importance de ces équipements en condition post-sismique afin de permettre la prise de décision concernant l’état de repli considéré comme le plus sûr.

[Parc-09] – L’ASN vous demande de réaliser, avant le 30 juin 2013, une étude pour comparer l’instrumentation sismique actuellement utilisée en France avec celles utilisées à l’international. Cette étude doit vous permettre de déterminer si l’instrumentation française est toujours adaptée à la mesure de l’aléa sismique ou s’il est nécessaire de la remplacer en regard des connaissances scientifiques les plus récentes.

Vous présenterez, dans le même délai, les conclusions que vous tirez de votre étude et proposerez, le cas échéant, un plan d’action adapté assorti d’échéances.

B. Inondation

B.1. Protection volumétrique

Le suivi des joints d'étanchéité « waterstop » constitue un élément essentiel pour assurer l'efficacité de la protection volumétrique. EDF estime que ces joints ne peuvent pas faire l'objet de tests d'étanchéité. EDF a donc présenté une stratégie consistant à examiner, pour l'ensemble des joints, les contraintes et déplacements générés par les effets des tassements différentiels des bâtiments.

L'ASN considère qu'EDF ne prend pas en compte dans sa démarche le vieillissement des joints.

[Parc-10] – L'ASN vous demande de démontrer l'efficacité de votre stratégie en prenant en compte le vieillissement des joints et de dresser la liste des sites pour lesquels il est nécessaire de mettre en œuvre un dispositif supplémentaire.

L'ASN a noté, notamment lors des inspections ciblées, la vulnérabilité des locaux diesels de certains sites en cas d'inondation. A titre d'exemple, sur certains sites, EDF valorise, dans les rapports ECS, des trottoirs d'une dizaine de centimètres devant les accès aux locaux diesels. Or, l'ASN a constaté que ces trottoirs n'étaient pas toujours présents.

[Parc-11] – L'ASN vous demande de démontrer que les locaux diesels sont protégés vis-à-vis du risque d'inondation. Vous vous prononcerez notamment sur la nécessité d'engager la construction de protections devant ces locaux, lorsque des trottoirs valorisés dans la démonstration de sûreté actuelle sont absents.

B.2. Revue de fiabilité

A la suite de l'accident de Fukushima, EDF a engagé une revue de fiabilité spécifique, notamment vis-à-vis du risque d'inondation, conformément aux conclusions du rapport SOER (Significant Operating Experience Report) 2011-2 émis par l'association WANO (World Association of Nuclear Operators). L'ASN note que lorsque des constats ont été identifiés, EDF a présenté des actions correctives.

L'ASN considère que ces actions correctives sont satisfaisantes. Cependant aucune échéance de mise en œuvre n'est spécifiée.

[Parc-12] – L'ASN vous demande de fixer une échéance pour la mise en œuvre de chacune des actions correctives identifiées à la suite de la revue de fiabilité.

B.3. Risque de vidange d'un canal vers le site

Pour les CNPE du Tricastin, de Fessenheim et de Bugey, dont la source froide est située à une altitude plus élevée que la plate-forme du site, il existe un risque de fuite importante en cas de rupture sur les circuits de refroidissement (CRF) des installations qui y sont connectés.

Bien qu'EDF ait indiqué lors de l'instruction que les vannes permettent, dans tous les cas, l'isolement du circuit vis-à-vis de la source froide, un programme d'étude est engagé afin d'améliorer la robustesse de ces robinets d'isolement jusqu'à un niveau à définir au-delà du dimensionnement. De plus, EDF indique que « des renforcements adaptés des bras porte contrepoids seront alors mis en œuvre ». EDF conclut qu'en l'état actuel, ce point ne remet pas en cause la sûreté des installations.

[TRI-13] [FSH-13] [BUG-13] – L'ASN vous demande de prendre en compte l'ensemble des éléments (capteurs, automatismes, vannes, partie amont des vannes...) permettant de garantir l'arrêt de la vidange du canal vers le site en cas de rupture sur le circuit de refroidissement dans l'étude précitée.

C. Conditions météorologiques extrêmes

C.1. Neige

Parmi les phénomènes naturels extrêmes, EDF n'a pas pris en compte la neige dans le cadre des ECS. Sur ce point, d'autres exploitants concernés par la décision de l'ASN du 5 mai 2011 l'ont prise en compte. L'ASN constate des disparités entre exploitants de sites proches.

[Tous-14] – L'ASN vous demande de présenter, pour tous les sites, des études complémentaires aux ECS prenant en compte les risques associés à la neige, en appliquant le cahier des charges fixé par l'ASN pour les conditions météorologiques extrêmes.

C.2. Vents extrêmes

C.2.1. Effets directs

Dans ses rapports d'ECS, EDF estime que le dimensionnement des bâtiments aux risques « d'explosion hors du site » permet de garantir leur robustesse à des vents extrêmes avec des marges importantes. Pour les bâtiments non couverts par le dimensionnement à « l'explosion hors du site » et les matériels situés en extérieur nécessaires en cas de situation H1⁵, H3⁶ ou d'accidents graves, EDF estime que les sollicitations associées à des vents extrêmes ne sont pas susceptibles de remettre en cause leur tenue et donc d'avoir des conséquences sur la sûreté des réacteurs.

L'ASN considère que les profils des deux situations (« explosion hors site » et « vent extrême ») ne sont pas les mêmes : la sollicitation sur les structures est unique pour les explosions alors qu'un vent en rafale conduit à plusieurs sollicitations.

En outre, dans les ECS, EDF analyse le comportement de ses installations et les éventuels effets falaise pour une valeur de vitesse de vent de l'ordre de 200 km/h. L'ASN considère que bien qu'une vitesse de 200 km/h soit une vitesse rarement observée en métropole, elle n'est pas la vitesse maximale enregistrée sur les trente dernières années (tempête du 16 octobre 1987 : vitesses observées de 216 km/h). Ainsi, l'ASN considère que la valeur retenue par EDF pour l'étude des effets falaise ne constitue pas un scénario allant suffisamment au-delà des scénarios pris en compte pour la conception des installations.

Suite à l'engagement qu'EDF a pris lors de l'instruction préparatoire à la réunion des groupes permanents de novembre 2011, EDF a transmis une étude statistique [38] permettant de vérifier le comportement borné des vitesses de vent exceptionnelles et de confirmer la vitesse de vent maximale à prendre en compte pour l'évaluation des éventuels effets falaises.

L'ASN considère que l'étude d'EDF ne répond que partiellement à sa demande, car il est également nécessaire de prendre en compte les spécificités des vents en rafale.

[Tous-15] – L'ASN vous demande de mener une étude prenant également en compte les spécificités des vents en rafale pour tous les sites avant le 31 décembre 2012.

C.2.2. Effets indirects

L'ASN considère que les conclusions pour les effets directs du vent sont également valables pour les effets indirects du vent.

[Tous-16] – L'ASN vous demande de consolider la valeur de vitesse de vent à considérer dans les études sur les effets indirects avant le 31 décembre 2012.

⁵ H1 : situation de perte totale de la source froide

⁶ H3 : situation de perte totale des alimentations électriques secours

En outre, l'ASN vous demande de vérifier que, pour des vents de l'ordre de 200 km/h, les seuls projectiles à prendre en compte sont effectivement des tôles de bardage qui ne sont pas de nature à dégrader les matériels importants pour la sûreté (IPS) extérieurs du fait de leur très faible rigidité.

C.3. Grêle

Concernant la robustesse des bâtiments eux-mêmes à l'effet de la grêle, EDF estime que l'impact maximal pourrait être des pincements du bardage sans le traverser. En outre, la majorité des matériels IPS est située à l'intérieur des bâtiments, ce qui leur confère une protection vis-à-vis du risque de détérioration par la grêle.

L'ASN considère que les éléments présentés par EDF vis-à-vis de la grêle sont succincts : en particulier, aucune valeur de chargement de la grêle (intensité, diamètre des grêlons...) n'a été mentionnée.

[Tous-17] – L'ASN vous demande de présenter une définition plus précise d'un chargement de la grêle extrême et de mener une analyse plus approfondie de la résistance des équipements pour l'ensemble des sites.

C.4. Foudre

Concernant les effets falaise dus à la foudre, EDF se base uniquement sur des arguments en lien avec le dimensionnement ou le retour d'expérience positif à des niveaux élevés d'intensité sans pour autant en mentionner les valeurs permettant de conclure à l'absence d'effet falaise.

Par ailleurs, EDF n'a pas pris en compte dans les ECS le retour d'expérience sur Chooz (coups de foudre allant jusqu'à des intensités de 454 kA en avril 2011) et l'étude menée sur l'EPR (Flamanville 3, Penly 3) pour évaluer les conséquences d'un coup de foudre supérieur à 200 kA pour les équipements installés hors « cage maillée ».

[Parc-18] – L'ASN vous demande de réaliser des études afin qu'un chargement « foudre extrême », défini à partir de l'ensemble du retour d'expérience disponible, soit défini et pris en compte pour les réacteurs en exploitation pour les matériels nécessaires à la gestion des situations H1, H3 et accidents graves.

D. Perte des alimentations électriques

D.1. Autonomie des groupes électrogènes de secours

EDF a précisé, dans les rapports d'ECS, que le cas enveloppe, étudié au titre de la robustesse de l'installation, considère une situation de perte des alimentations électriques externes sur l'ensemble du site pour une durée de quinze jours. A ce titre, les dispositions d'approvisionnement suivantes sont prévues :

- pour le fioul, l'autonomie est garantie pendant 3,5 jours ; un réapprovisionnement est prévu au travers d'un contrat national, dans un délai de 24 heures en urgence et de 3 jours en situation normale ; EDF précise également que lui sont réservées des réserves stratégiques en fioul ;
- pour l'huile, l'autonomie est de 3 jours pour les réacteurs du parc en exploitation et de 10 jours pour le réacteur EPR ; au-delà, un réapprovisionnement est possible selon des dispositions propres à chaque site ; dans tous les cas EDF considère que la disponibilité des moyens de réapprovisionnement est assurée pour 15 jours ;
- pour l'eau de refroidissement des groupes électrogènes, les réserves initiales des groupes électrogènes des réacteurs du parc en exploitation sont suffisantes pour assurer une autonomie de 15 jours ; pour le réacteur EPR, les réserves initiales en eau de refroidissement « Haute température » assurent une autonomie d'au moins 10 jours, et d'au moins 22 jours pour l'eau « Basse température » ;
- pour l'air comprimé, la réserve d'air de lancement nécessaire au démarrage de chaque groupe électrogène permet d'assurer cinq démarrages et peut être réalimentée par des compresseurs ; les diesels bénéficient d'un refroidissement air-eau autonome.

Pour le réacteur EPR, EDF indique dans ses rapports ECS que les groupes électrogènes d'ultime secours (SBO) permettent de disposer d'une alimentation électrique pendant au moins vingt-quatre heures supplémentaires.

L'ASN considère que les modalités de gestion des approvisionnements sont satisfaisantes pour garantir l'autonomie des groupes électrogènes pendant 3 jours pour le parc en exploitation et 4 jours pour les réacteurs EPR.

L'ASN constate néanmoins qu'EDF n'a pas démontré l'autonomie du site pour une durée de quinze jours en toutes circonstances, notamment après un séisme ou une inondation engendrant un isolement du site, alors qu'EDF prend en compte une durée de quinze jours pour la récupération des alimentations électriques externes.

[Tous-19] L'ASN vous demande de fiabiliser les stocks sur site de fioul et d'huile, ainsi que leur réapprovisionnement en toute circonstance afin d'assurer une autonomie d'au moins 15 jours pour tous les réacteurs d'un site. L'ASN vous demande de lui soumettre sous deux mois un plan d'actions à cette fin, ainsi que l'échéancier associé.

D.2. Perte d'alimentation électrique externe et interne de l'ensemble du site sur EPR

Pour le réacteur EPR, EDF précise dans ses rapports d'ECS que l'extension de la perte d'alimentation électrique externe et des alimentations de secours conventionnelles à l'ensemble du site ne modifie pas son analyse de la partie réacteur. En revanche, EDF ne donne aucune précision sur la partie piscine d'entreposage du combustible.

L'ASN considère nécessaire que EDF se positionne sur l'évaluation manquante.

[EPR-20] Conformément à la décision n°2011-DC-0213, l'ASN vous demande d'évaluer les conséquences, sur la piscine d'entreposage du combustible, du scénario de perte des alimentations électriques externes et des alimentations de secours conventionnelles de l'ensemble du site. Vous transmettez cette évaluation sous six mois.

D.3. Conduite incidentelle et accidentelle

Pour le palier 900 MWe, et pour les états où le circuit primaire est entrouvert, EDF propose de faire évoluer la conduite de remontée en pression du circuit primaire pour évacuer la puissance résiduelle par les générateurs de vapeur (GV), permettant ainsi de disposer d'une pression secondaire suffisante pour alimenter la turbopompe alimentaire de secours requise et de maintenir l'inventaire en eau du GV requis lorsque le circuit primaire est repressurisable.

[900 MWe-21] L'ASN vous demande de justifier sous six mois que l'évolution de la conduite de remontée en pression proposée pour l'état primaire entrouvert permettra effectivement de procurer un délai suffisant, avant le découverture du combustible, pour la mise en œuvre de moyens extérieurs pour la gestion à moyen et à long termes d'une situation de perte des alimentations électriques externes et internes sur un site. Vous me transmettez dans le même délai votre analyse sur les éventuels risques de régression de sûreté associés.

D.4. Injection aux joints des groupes motopompes du circuit primaire (GMPP)

Au cours de l'instruction des rapports d'ECS, EDF a notamment pris les engagements suivants relatifs aux joints des groupes motopompes du circuit primaire (GMPP) :

- afin d'assurer l'injection aux joints simultanée sur les réacteurs du palier 900 MWe, pour lesquels une seule pompe de test du système RIS⁷ est installée pour deux réacteurs, EDF réalisera une étude de caractérisation de l'adéquation du débit qui alimente les joints des pompes primaires de chacun des deux réacteurs, en cas de perte totale des alimentations électriques externes et des groupes électrogènes de secours de tous les réacteurs du site ; les résultats de cette étude étaient prévus pour la fin du premier trimestre 2012 ;
- afin d'éviter une brèche aux joints des GMPP en situation de perte totale des alimentations électriques externes et internes sur les réacteurs du parc en exploitation, EDF a engagé l'examen de la mise en œuvre d'essais de robustesse, au-delà des exigences actuelles, des nouveaux joints haute température installés sur les réacteurs en exploitation en remplacement des joints toriques ; un programme sera défini en avril 2012 ;
- EDF examinera les dispositifs d'étanchéité à l'arrêt des joints d'arbre des GMPP existants ou en développement dans le monde ; en fonction de ces résultats, EDF se positionnera en fin du premier semestre 2012 sur une modification de conception permettant d'assurer l'injection aux joints simultanée sur deux réacteurs voisins du palier 900 MWe ;
- EDF réalisera l'étude d'une conduite avec un refroidissement accéléré pour atteindre un état dans lequel l'injection aux joints des GMPP n'est plus nécessaire.

Si le caractère suffisant du débit de la pompe de test du circuit RIS pour effectuer l'injection aux joints des GMPP simultanément sur deux réacteurs voisins du palier 900 MWe ne peut pas être démontré, l'ASN considère qu'EDF doit définir à court terme une modification permettant d'assurer l'injection aux joints des GMPP simultanée sur deux réacteurs voisins du palier 900 MWe.

De plus, si une brèche aux joints des GMPP ne peut être évitée en situation de perte des alimentations électriques externes et de toutes les sources électriques internes (y compris le turboalternateur LLS) sur un site, l'ASN considère nécessaire que des moyens d'injection d'eau soient mis en place pour éviter une entrée en accident grave dans cette situation.

⁷ RIS : système d'injection de sécurité

[900 MWe-22] L'ASN vous demande de lui présenter sous six mois la démonstration de sûreté, ainsi que les modifications nécessaires le cas échéant, pour assurer l'injection aux joints des GMPP simultanément sur deux réacteurs voisins du palier 900 MWe, en cas de perte des alimentations électriques externes et des groupes électrogènes de secours du site.

[Tous-23] L'ASN vous demande de lui présenter sous six mois la démonstration de sûreté pour éviter une entrée en accident grave, par une dégradation des joints des GMPP, lors d'une situation de perte des alimentations électriques externes et de toutes les sources électriques internes (y compris le LLS) sur un site.

D.5. Recharge des batteries

La décharge des batteries nécessaires au couplage des groupes électrogènes secours et au maintien de certaines fonctions du contrôle-commande, a été identifiée comme un effet falaise en cas de perte totale des alimentations électriques. L'ASN a ainsi prescrit à EDF de présenter les modifications qu'il envisage en vue d'augmenter notablement, avant le 31 décembre 2014, l'autonomie des batteries.

[Tous-24] L'ASN vous demande également d'étudier les avantages et les inconvénients de la mise en place d'un dispositif permettant de recharger les batteries, utilisées en cas de perte totale des alimentations électriques.

E. Perte des systèmes de refroidissement ou de la source froide (situation dite « H1 »)

E.1. Perte cumulée de la source froide principale (SEC) et alternative (SRU) du réacteur EPR Flamanville 3

EDF n'a pas étudié les conséquences, sur la sûreté du cœur du réacteur EPR (Flamanville 3), de la perte successive de la source froide principale, puis de la source froide alternative. Cette configuration a été étudiée seulement vis-à-vis de la sûreté des piscines de désactivation du combustible.

[EPR-25] L'ASN vous demande d'évaluer sous six mois les conséquences sur l'endommagement du cœur du réacteur d'une perte complète des sources froides principale (SEC) et ultime (SRU) de l'EPR Flamanville 3. En particulier, le délai avant découverture du cœur du réacteur sera explicité.

E.2. Stratégie de maintenance et de conduite des systèmes partagés entre la piscine et le réacteur de l'EPR

Des systèmes supports (source froide, contrôle-commande, sources électriques) ou de secours (réseau incendie) sont partagés entre la piscine et le réacteur de l'EPR. Ils doivent pouvoir accomplir des fonctions de sûreté dans tous les domaines de fonctionnement du réacteur. Le réseau incendie doit pouvoir réaliser des appoints à la piscine de désactivation dans tous les domaines d'exploitation. Or, des interventions de maintenance seront nécessaires sur ces systèmes, et les rendront indisponibles dans certains états du réacteur.

[EPR-26] L'ASN vous demande de présenter, dans le cadre de l'instruction de la mise en service de l'EPR de Flamanville 3, la stratégie de maintenance et de conduite des systèmes partagés entre la piscine et le réacteur (contrôle-commande, sources froides, sources électriques, réseau incendie) et qui doivent donc pouvoir accomplir des fonctions de sûreté dans tous les domaines de fonctionnement du réacteur, de manière à limiter autant que possible leur indisponibilité temporaire.

E.3. Renforcement du système SRU de l'EPR en mode « diversification »

Le système de source froide alternative de l'EPR (circuit SRU), est requis en situation de manque de tension généralisé (MDTG), et *a fortiori* lorsque cette situation est cumulée avec une perte de la source froide principale. Le circuit SRU peut aspirer l'eau brute depuis la station de pompage principale (mode « normal ») ou bien depuis l'ouvrage de rejet en mer (mode « diversification de son alimentation en eau »). La probabilité de devoir basculer en mode diversifié est élevée en situation accidentelle, notamment en cas de MDTG puisque les fonctions rotation et lavage des filtres ne sont plus opérationnelles, ou en cas de colmatage de la prise d'eau principale. Or, la diversification du SRU ne bénéficie pas du niveau le plus élevé de classement sismique permettant de garantir son opérabilité, même en situation de séisme de dimensionnement.

Lors de l'instruction préparatoire à la réunion des groupes permanents de novembre 2011, EDF a pris l'engagement de « [...] formaliser cette analyse de robustesse d'ici mi 2012, par des études visant à démontrer qu'un débit SRU suffisant est assuré via la diversification suite à un séisme au-delà du référentiel ».

[EPR-27] L'ASN vous demande d'étudier, sous six mois, les renforcements possibles du système SRU en mode « diversification » (c'est-à-dire en aspiration depuis l'ouvrage de rejet en mer), notamment vis-à-vis du risque sismique.

E.4. Gestion de l'accident à long terme

Les dispositions complémentaires proposées par EDF vis-à-vis des situations de perte de source froide visent essentiellement à permettre des appoints (au circuit secondaire, au circuit primaire, et aux piscines combustible) pour prolonger l'autonomie des réacteurs et des piscines. Le fait de réaliser des appoints, sans la possibilité de récupérer un système de refroidissement, permet de retarder la fusion du cœur mais pas nécessairement de l'éviter. Au-delà d'un certain volume d'eau injecté dans le bâtiment réacteur, la capacité à restaurer des moyens durables de refroidissement peut être compromise. L'ASN insiste sur la nécessité de rétablir à terme un refroidissement pérenne pour rejoindre un état sûr, sur les tranches existantes comme sur l'EPR Flamanville 3.

[Tous-28] Vis-à-vis des situations de perte totale de la source froide, l'ASN vous demande d'étudier les moyens permettant de restaurer à terme un refroidissement pérenne des réacteurs et des piscines, en s'appuyant sur les éléments du retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

E.5. Perte du système de refroidissement principal, cumulée avec la perte des alimentations électriques externes et des alimentations internes de secours

L'ASN a demandé à EDF que la perte du système de refroidissement principal cumulée avec la perte totale des alimentations électriques externes et de secours soit prise en compte, en considérant dans un premier temps qu'un seul réacteur est affecté puis dans un second temps que toutes les installations d'un même site sont affectées simultanément.

L'ASN a également demandé à EDF que deux situations soient prises en compte dans les ECS pour la perte des alimentations électriques externes et des alimentations internes de secours :

- la perte des alimentations électriques externes et la perte des alimentations de secours conventionnelles (notamment moyens de sauvegarde) ;
- la perte des alimentations électriques externes et la perte des alimentations de secours conventionnelles, ainsi que de toute autre source de secours (dont les moyens de secours ultimes).

L'ASN constate qu'EDF a analysé le cumul de la perte du système de refroidissement principal avec la perte des alimentations électriques externes et la perte des alimentations de secours conventionnelle. Néanmoins EDF n'a pas analysé dans ses rapports d'ECS le cumul de la perte de la perte du système de refroidissement principal avec la perte des alimentations électriques externes et la perte des alimentations de secours conventionnelle ainsi que de toute autre source de secours.

L'ASN considère nécessaire que EDF complète son évaluation.

[Tous-29] L'ASN vous demande d'évaluer sous six mois le scénario de la perte du système de refroidissement principal avec la perte des alimentations électriques externes et la perte des alimentations de secours conventionnelle ainsi que de toute autre source de secours, conformément à la décision n°2011-DC-0213.

F. Gestion des accidents graves

F.1. Documentation d'exploitation pour le traitement des situations extrêmes étudiés dans le cadre des ECS

Les enseignements tirés de l'accident de Fukushima vont vous conduire à mettre en place, conformément aux prescriptions de l'ASN, des dispositions matérielles et organisationnelles, dont certaines feront partie du noyau dur, pour gérer les situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS. Ces dispositions devront notamment permettre de gérer de telles situations affectant simultanément plusieurs réacteurs et leurs piscines d'entreposage du combustible.

[Tous-30] L'ASN vous demande d'intégrer dans les procédures de conduite accidentelle et dans les documents de gestion d'un accident grave, dont en particulier les guides d'intervention en accident grave, les nouvelles dispositions permettant de traiter les situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS affectant plusieurs réacteurs d'un même site, pour tous les états d'exploitation, et les bâtiments d'entreposage du combustible.

G. Sous-traitance

G.1. *Champ des activités*

Dans ses rapports d'ECS, EDF a expliqué que la sous-traitance répond aux besoins d'une part, de recourir à des compétences rares et à une main d'œuvre spécialisée et, d'autre part, de faire face aux pics d'activité et à la forte saisonnalité inhérents aux arrêts de réacteur. Si la plupart des activités professionnelles sous-traitées par EDF sont celles appelées par la maintenance des équipements et systèmes implantés dans les réacteurs électronucléaires en exploitation, l'appel à la sous-traitance pour des activités « d'ingénierie-conseil » et des activités liées à la « sécurité et à la radioprotection » est également mentionné, sans toutefois que soient précisés les domaines d'intervention des sous-traitants appelés pour ces deux secteurs d'activités.

Les chiffres communiqués dans les rapports ECS font état de la répartition en 2010 des salariés prestataires par métiers sous-traités sans toutefois préciser, pour chacun de ces métiers, la part de sous-traitance résultant du critère « compétence rare en main d'œuvre spécialisée » et celle relevant du critère de « saisonnalité de l'activité ». Pour ce dernier, si les visites décennales des installations sont de nature à générer ponctuellement un surcroît d'activités, chaque réacteur connaît un arrêt périodique pour rechargement en combustible tous les 12 à 18 mois. Cette récurrence ne peut donc pas expliquer à elle seule la variabilité de la charge d'activité dont EDF fait état, en particulier pour les sites de quatre ou six réacteurs.

[Parc-31] L'ASN vous demande, pour fin 2012, d'apporter les informations complémentaires suivantes, pour chaque activité professionnelle sous-traitée :

- **la définition précise des activités élémentaires rassemblées sous les termes mentionnés au paragraphe 7.1.2.2 des rapports ECS,**
- **la part de la sous-traitance résultant du besoin de disposer de compétence rare et spécialisée, en précisant s'il s'agit d'une compétence disponible localement ou, a contrario, d'une compétence dont le rayon d'action est national,**
- **la part de la sous-traitance confiée pour faire face à des variations significative d'activités, en précisant, s'il s'agit d'une sous-traitance faisant appel au travail intérimaire, le taux d'intérim associé,**
- **les métiers bénéficiaires de cette sous-traitance en fonction des paliers,**
- **le nombre maximal de niveaux de sous-traitance constatés.**

[Parc-32] Considérant la sous-traitance possible d'activités dans les domaines de la « sécurité / radioprotection » et de l'ingénierie-conseil, l'ASN vous demande, pour fin 2012, de préciser pour chacun de ces domaines, la nature des activités confiées aux entreprises sous-traitantes et les bénéficiaires de cette sous-traitance (CNPE et services centraux notamment dans le domaine de l'ingénierie-conseil ou de l'audit-conseil).

Si l'externalisation d'activités relève de votre stratégie industrielle, l'ASN souligne que les dispositions de l'arrêté ministériel du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base imposent aux exploitants de conserver la maîtrise de leur politique en matière de protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement en situation de recours à des intervenants extérieurs.

En particulier, la prise en charge par l'exploitant de la surveillance de l'exécution des activités importantes sous-traitées nécessite le maintien de compétences techniques internalisées. La mention du recours à la sous-traitance pour les contrôles et les examens non destructifs, dont l'exécution requiert des compétences spécifiques, pose la question du niveau minimal des compétences qu'EDF doit internaliser pour justifier du plein exercice de sa responsabilité en matière de sûreté et de radioprotection et satisfaire les obligations réglementaires. En outre, l'exécution d'activités sous-traitées dans les domaines du soudage ou de la chaudronnerie / tuyauterie intègre aussi une part d'autocontrôle par l'entreprise prestataire, celle-ci s'appuyant en général sur ses compétences internes souvent spécifiques. Dès lors, la portée de la surveillance exercée par EDF et son acuité dépendent aussi de capacités techniques encore internalisées.

[Parc-33] L'ASN vous demande, pour fin 2012, parmi les activités sous-traitées, d'identifier celles dont la surveillance nécessite des compétences spécifiques et de présenter les mesures que vous mettez en œuvre pour garantir, à court comme à long termes, la mobilisation de compétences internes nécessaires à leur contrôle.

G.2. Modalités de choix

Les critères de choix des entreprises prestataires, en matière d'exigences de qualification, de formalisation des cahiers des charges et types de contrats, de modalités de passation des marchés, ainsi que les dispositions prises pour donner aux entreprises sous-traitantes et à leurs salariés une visibilité à moyen terme de la pérennité de leur activité ont un effet sur les conditions de travail, la sûreté, la qualité et l'application des lois sociales. Dans ce cadre, se pose notamment la question du poids réel accordé aux critères de « mieux-disance » dans le processus d'attribution des marchés.

[Parc-34] L'ASN vous demande, pour fin 2012, de définir les critères de « mieux-disance » que vous appliquez, en fonction des types de marchés et de quantifier le poids réel accordé à ces critères dans le processus d'attribution des marchés.

Par ailleurs, l'ASN note que les modalités de suivi de la bonne exécution des marchés (fréquences des contrôles, portée des contrôles, exploitation des résultats), de mise en œuvre des pénalités prévues contractuellement et de prise en compte du retour d'expérience de l'exécution de marchés passés dans le processus d'attribution d'un nouveau marché ne sont pas explicitées dans les rapports ECS.

[Parc-35] L'ASN vous demande d'explicitier, pour fin 2012, l'organisation et les conditions de mise en œuvre de ces dispositions relatives à l'exécution des marchés et d'en illustrer le fonctionnement, notamment en termes de référencement des entreprises et d'amélioration de leurs interventions, en termes de sûreté et de protection des travailleurs.

La formation des salariés des entreprises extérieures aux risques générés par leur intervention est une mesure majeure de prévention, notamment en matière de risques potentiels pour la santé en cas d'exposition aux rayonnements ionisants. Elle contribue également à garantir la qualité de réalisation de l'intervention et donc la sûreté de l'installation. La vérification de l'adéquation de la formation reçue aux activités exercées et à leurs conditions de réalisation relève de votre responsabilité, en application des dispositions du code du travail⁸ et de la loi TSN⁹.

[Parc-36] L'ASN vous demande, pour fin 2012, de lui fournir pour chaque métier mentionné au paragraphe 7.1.2.2 des rapports ECS, et pour chaque activité attachée à ce métier lorsque c'est pertinent, le volume horaire des différentes formations obligatoires effectuées par vos agents (Formations « perfectionnement en radioprotection », « prévention des risques », « Habilitation Nucléaire », « Qualité Sûreté Prestataires ») et le volume horaire des mêmes formations requises et effectuées par les salariés prestataires. Vous préciserez également les modalités du contrôle que vous effectuez des formations dispensées par les entreprises prestataires à leurs salariés en lien avec leur intervention dans vos installations.

⁸ Notamment ses articles L.4522-1, L.4522-2 et R.4513-7

⁹ Loi n°2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et la sécurité en matière nucléaire, notamment l'article 28-II

G.3. Conditions d'intervention

Les conditions d'intervention peuvent avoir un impact sur la qualité de la réalisation des activités dans les centrales nucléaires et donc sur la sûreté de celles-ci. Pour autant, l'analyse des causes profondes des événements significatifs ne présente que rarement les facteurs de risques associés aux conditions d'intervention. En outre, les enseignements tirés de tels événements significatifs, notamment lorsqu'ils présentent un caractère générique, n'apparaissent pas faire l'objet d'une valorisation partagée entre EDF et les éventuelles entreprises prestataires concernées.

[Parc-37] L'ASN vous demande, pour fin 2012, de communiquer les mesures que vous mettez en œuvre pour capitaliser le retour d'expérience des analyses des événements significatifs impliquant des prestataires, pour enrichir ce retour d'expérience et l'intégrer d'une part, dans les études de conception des modifications des installations (accessibilité aux équipements, écarts éventuels entre l'état de réalisation des installations et le référentiel documentaire à la base des études de conception des modifications, ...) et, d'autre part, lors des phases de réalisation dans les centrales nucléaires. Vous préciserez notamment, sur la base d'une analyse approfondie des événements impliquant des prestataires sur les cinq dernières années, ceux qui trouvent leur origine dans la nécessité d'une adaptation des conditions d'intervention initialement prévues et les raisons de cette adaptation.

G.4. Modalités de surveillance

L'arrêté du 10 août 1984¹⁰ prescrit que l'exploitant exerce une surveillance de ses prestataires et une vérification du bon fonctionnement de l'organisation adoptée pour garantir la qualité. Le cahier des charges de l'ASN demandait la description des modalités de surveillance des activités sous-traitées, en particulier la manière dont l'exploitant continue d'assurer sa responsabilité en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Les informations communiquées dans les rapports ECS ne permettent pas à l'ASN d'évaluer l'adéquation de la surveillance technique au volume des travaux sous-traités, ni la pondération de la surveillance exercée, en fonction du type d'activité effectuée et de son importance pour la sûreté et la radioprotection.

[Parc-38] L'ASN vous demande, pour fin 2012, de lui fournir les données chiffrées suivantes :

- **le nombre global de fiches d'évaluation de la prestation (FEP) émises par les chargés de surveillance ;**
- **le volume annuel d'activités de surveillance effectuées par les chargés de surveillance, mis en rapport avec le nombre d'interventions effectuées par les salariés prestataires, et cela en fonction des différents corps de métiers identifiés et de leur importance pour la sûreté ;**
- **le volume d'activités de surveillance sous-traitées.**

L'ASN vous demande, dans le même délai, de procéder à une analyse de ces données et de lui faire part des enseignements que vous en tirez.

L'ASN considère également que votre présentation des modalités de surveillance des activités sous-traitées soulève, en particulier, la question de la dilution de la responsabilité de surveillance des prestataires de niveau supérieur ou égal à 2 (phénomène de sous-traitance « en cascade »).

[Parc-39] L'ASN vous demande, pour fin 2012, de spécifier le type et la fréquence de l'évaluation réalisée sur l'organisation mise en place par les entreprises prestataires (rang 1), pour qu'elles évaluent à leur tour les prestataires de rang supérieur ou égal à 2.

L'ASN a constaté, dans les rapports ECS, que les critères amenant EDF à qualifier une entreprise sous-traitante comme étant défaillante, ce qui déclenche une surveillance renforcée de ses activités, ne sont pas précisés.

¹⁰ Arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base

[Parc-40] – L'ASN vous demande, pour fin 2012, de préciser les critères amenant à qualifier une entreprise sous-traitante de défaillante. Pour les entreprises sous-traitantes de rang supérieur ou égal à 2, vous préciserez les critères que vous rendez opposables aux entreprises de rang 1 qualifiées et chargées de mettre en œuvre le contrôle de leurs sous-traitants.

Enfin, l'ASN constate que, dans ses rapports ECS, EDF ne présente pas les modalités de surveillance des activités d'ingénierie sous-traitées alors même qu'elles présentent des enjeux de sûreté importants (modifications de matériel ou des RGE, études de sûreté, etc.).

[Parc-41] – L'ASN vous demande, pour fin 2012, de présenter et de justifier les modalités de surveillance des activités d'ingénierie sous-traitées.