



**Direction des déchets,
des installations de recherche et du cycle**

Montrouge, le 10 octobre 2014

N/Réf. : CODEP-DRC-2014-029859

**Monsieur le directeur de la branche
production - ingénierie d'EDF
1, Place Pleyel
93282 SAINT-DENIS CEDEX**

**Objet : Evaluations complémentaires de sûreté (ECS)
Suites de l'instruction des rapports ECS pour les installations du *lot 2***

Annexes :

- [A] Liste des demandes ayant fait l'objet d'un engagement**
- [B] Liste de demandes complémentaires issues de l'examen des rapports ECS**

Réf. : *in fine*

Monsieur le directeur,

A la suite de l'accident nucléaire sur le site de Fukushima Dai-ichi survenu au Japon le 11 mars 2011 initié par un tsunami, l'ASN, par décision [1], a prescrit aux exploitants d'installations nucléaires de base (INB) la réalisation d'évaluations complémentaires de sûreté, selon un cahier des charges prédéfini.

La transmission des rapports d'évaluations complémentaires de sûreté (ECS) a été répartie en trois lots d'INB, en fonction des risques qu'elles pouvaient présenter en regard des points visés par le cahier des charges et du terme source mobilisable.

Dans ce cadre, vous avez fait parvenir à l'Autorité de sûreté nucléaire, par lettres [2] à [7], les rapports ECS des installations du *lot 2* que vous exploitez. Ainsi, pour les réacteurs en démantèlement et l'APEC (INB n^{os} 45, 46, 91, 133, 153, 161, 162, 163 et 141), vous avez remis un rapport d'ECS en septembre 2012.

Lors de l'instruction des ECS des installations du *lot 2*, l'ASN a sollicité l'avis des groupes permanents d'experts (GPE) et porté une attention particulière aux points suivants :

- la mise en oeuvre de la démarche d'ECS par l'exploitant et les conclusions qu'il en tire ;
- la pertinence des mesures proposées compte tenu des résultats des ECS ;
- 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.

En particulier, l'ASN a souhaité recueillir l'avis des experts quant à l'absence de nécessité pour EDF de mettre en place des dispositions matérielles et organisationnelles renforcées pour ses réacteurs en démantèlement et l'APEC.

La réunion des GPE s'est tenue les 3 et 4 juillet 2013, à la suite de laquelle l'avis [8] a été remis à l'ASN.

L'instruction a montré que les principaux enjeux de sûreté des installations du lot 2 que vous exploitez concernent l'installation d'entreposage de combustible (APEC) à Creys-Malville, ainsi que les anciens réacteurs de la filière « uranium naturel-graphite-gaz » (UNGG) actuellement en démantèlement.

Je considère que la démarche que vous avez suivie répond au cahier des charges objet de la décision en référence [1].

L'examen de ces dossiers conduit l'ASN à formuler les demandes en annexes A (demandes ayant fait l'objet d'un engagement) et B (demandes complémentaires issues de l'examen des rapports ECS) dont certaines sont reprises ci-dessous.

Vous m'avez envoyé par courrier [9], les actions que vous vous engagez à réaliser (reprises dans l'annexe A), puis une fiche de suite aux actions 1 et 3 concernant vos engagements vis-à-vis de l'APEC [10]. De plus, vous m'avez transmis par courrier [11] vos propositions de réponse à l'action 4 relative à l'organisation et aux moyens associés aux actions complémentaires à mettre en œuvre sur le site de Creys-Malville, pour gérer des situations du type de celles étudiées dans le cadre des ECS. Ces éléments font l'objet d'une instruction par l'ASN.

S'agissant de l'APEC, je note que vous vous engagez à consolider la démonstration de la robustesse de la tenue de la piscine au-delà du séisme majoré de sécurité (SMS) et à évaluer les marges existantes au-delà du SMS concernant la tenue de la peau métallique d'étanchéité. Vous souhaitez attendre les résultats de ces études afin de statuer sur la nécessité de mettre en place des dispositions complémentaires concernant les mesures de niveau et les appoints d'eau dans la piscine. A cet égard, je considère que vous devez vous assurer de la possibilité de mettre en œuvre ces dispositions complémentaires sans attendre les résultats de ces évaluations. Ce point fait l'objet de la demande **[D-141-ECS-03]** formulée en annexe B à la présente lettre.

Concernant les installations en démantèlement du site de Chinon (INB n^{os} 133, 153 et 161), vous vous êtes engagés, comme recommandé lors de l'instruction, à justifier l'étanchéité des traversées (murées ou obturées) en partie basse des caissons des réacteurs en cas de crue fluviale augmentée. Ces engagements sont repris, sous forme détaillée, en annexe A ([D-133-ECS-01], [D-153-ECS-01], [D-161-ECS-01]). L'ASN note que vous avez rempli certains de vos engagements par la transmission du courrier en référence [12].

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

Signé par :

Le directeur général de l'ASN,

Jean-Christophe Niel

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] Lettre EDF n° ELRCR1200917 du 11 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté des INB de Creys-Malville (INB n°s 91, 141) au regard de l'accident de Fukushima
- [3] Lettre EDF n° D5110/LET/DCNPE/12.01652 du 11 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté de Bugey 1 (INB no45) au regard de l'accident de Fukushima
- [4] Lettre EDF n° D5170/DIR/SLTY/12.173 du 11 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté de Chinon A (INB n°s 133, 153, 161) au regard de l'accident de Fukushima
- [5] Lettre EDF n° D5160-SSQ/LA-CD 4403444 du 7 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté de Saint-Laurent A (INB no 46) au regard de l'accident de Fukushima
- [6] Lettre EDF n° D5430-LE/DR/MLL0/LBT0 no 12-244 du 6 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté de Chooz A (INB no 163) au regard de l'accident de Fukushima
- [7] Lettre EDF n° ELRBZ1201060 du 11 septembre 2012. Rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté de Brennilis (INB n° 162) au regard de l'accident de Fukushima
- [8] Avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-038898 du 18 juillet 2013, aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization
- [9] Lettre EDF n° ELR1300127 du 31 juillet 2013 relatif aux actions prises par EDF prenant en compte les recommandations formulées par les GP lors de la réunion des 3 et 4 juillet
- [10] Lettre EDF n° ELIMF1400016 du 29 janvier 2014 accompagnant la fiche réponse d'EDF aux actions n°s 1 et 3 de la lettre [9]
- [11] Lettre EDF n° ELR1400264 du 24 juillet 2014 accompagnant la fiche réponse d'EDF à l'action n°4 de la lettre [9]
- [12] Lettre EDF n° ELIDC1400776 du 9 juillet 2014
- [13] Lettre EDF n° ELIMF1301753 du 20 décembre 2013

Liste des demandes ayant fait l'objet d'un engagement de l'exploitant

APEC - INB n° 141

Risque sismique

[D-141-ECS-01]

Je vous demande¹ de transmettre, avant le 30 juin 2015, une évaluation de la robustesse de la tenue de la piscine d'entreposage de combustible au-delà du SMS en tenant compte des agresseurs potentiels.

[D-141-ECS-02]

Je vous demande² de transmettre, avant le 30 juin 2015, une évaluation des marges au-delà du SMS relatives à la tenue de la peau métallique d'étanchéité dans le cas d'un scénario de séisme suivi d'une montée en température selon le scénario thermique accidentel représentatif d'une perte totale de refroidissement de la piscine d'entreposage de combustible.

Chinon A - INB n°s 133, 153, 161

Inondation extrême

Je vous demande³, avant le 31 décembre 2014 :

- **[D-133-ECS-01]** de justifier le maintien de l'étanchéité des tapes inférieures d'obturation de l'enveloppe métallique du cœur du réacteur Chinon A1 (INB n° 133) au regard des pressions statiques auxquelles celles-ci pourraient être soumises suite à une inondation extrême correspondant à la crue fluviale augmentée considérée dans l'ECS du CNPE de Chinon,
- **[D-153-ECS-01]** d'intégrer, dans l'étude de vérification de l'étanchéité des traversées murées situées en partie basse du réacteur Chinon A2 (INB n° 153), la justification de la tenue mécanique des traversées murées au regard des niveaux de pression induits en cas d'inondation extrême correspondant à la crue fluviale augmentée considérée dans l'ECS du CNPE de Chinon,
- **[D-161-ECS-01]** de justifier, d'une part le maintien de l'étanchéité des tapes inférieures d'obturation du caisson du réacteur Chinon A3 (INB n° 161) au regard des pressions statiques auxquelles celles-ci pourraient être soumises suite à la crue fluviale augmentée considérée dans l'ECS du CNPE de Chinon, d'autre part effectuer un diagnostic de l'état de ces tapes d'obturation et de leurs soudures.

¹ Conformément à l'action n° 1 de votre courrier [10]

² Conformément à l'action n° 1 de votre courrier [10]

³ Conformément à l'action n° 2 de votre courrier [12]

L'ASN a pris note de la réponse à votre action n° 2 relative à la tenue des tapes pour les réacteurs Chinon A1 et A3 ([D-133-ECS-01] et [D-161-ECS-01]) en cas d'inondation due à une crue fluviale augmentée, transmise par courrier en référence [12]. Cette réponse sera examinée par l'ASN.

Liste de demandes complémentaires issues de l'examen des rapports ECS

APEC - INB n° 141

Situation accidentelle "au delà du dimensionnement"

Sans préjuger des résultats des études complémentaires objets des demandes [D-141-ECS-01] et [D-141-ECS-02], l'ASN estime qu'EDF doit s'assurer de la possibilité de mettre en œuvre des moyens complémentaires afin de mesurer le niveau d'eau et réalimenter en eau la piscine de l'APEC en cas de séisme extrême.

[D-141-ECS-03]

Afin de renforcer la prévention d'un dénoyage des éléments combustibles en cas de séisme extrême, je vous demande de vous assurer avant le 30 juin 2015, de la possibilité de mettre en œuvre des moyens de diagnostic du niveau d'eau et de réalimentation en eau de la piscine de l'APEC en cas de séisme extrême.

[D-141-ECS-04]

Je vous demande d'évaluer et de présenter les conséquences radiologiques d'un séisme affectant les bâtiments d'entreposage de déchets solides NK et NB dans le cadre de la remise du prochain rapport de réexamen de sûreté de l'installation attendu pour le 1^{er} janvier 2016.

Pluies intenses

Afin de justifier que les pluies intenses ne peuvent pas être à l'origine d'un effet falaise sur l'APEC, l'absence d'impact de la lame d'eau susceptible de se former, en cas de pluies intenses engendrant un débordement des réseaux, sur les systèmes, structures et composants « clés » définis dans le rapport ECS doit être démontrée.

[D-141-ECS-05]

Je vous demande de quantifier la lame d'eau susceptible de se former en cas de pluies plus intenses que celles considérées pour le dimensionnement des réseaux SEO-SET et SEO-EL afin de justifier que les SSC clés de l'installation APEC ne seraient pas atteints dans ces conditions.

Réacteurs UNGG - INB n^{os} 45, 46, 133, 153 et 161

Robustesse des caissons des réacteurs UNGG

Pour les caissons en béton armé ou précontraint des réacteurs UNGG des sites de Bugey, Saint-Laurent-des-eaux et Chinon, l'ASN estime nécessaire de vérifier les marges en cas de séisme qui garantissent l'équilibre de ces caissons en tenant compte, d'une part du comportement sismique de leurs fondations, d'autre part des efforts induits par les structures susceptibles de les agresser. Je note que des éléments de réponse ont déjà été transmis dans le cadre du dossier de stratégie de démantèlement remis à jour en septembre 2013, et complété en décembre 2013 par lettre en référence [13] (évaluation du comportement sismique des caissons). Il font actuellement l'objet d'une instruction par l'ASN.

[D-45-ECS-01]

[D-46-ECS -01]

[D-133-ECS-02] [D-153-ECS-02] [D-161-ECS-02]

Je vous demande de consolider, avant le 30 juin 2015, pour les caissons des réacteurs UNGG pour lesquels la stabilité est requise, les évaluations de robustesse bâties sur un jugement d'experts, en adoptant une méthode de justification cohérente avec la méthode présentée dans le guide ASN 2/01 et prenant en compte le comportement des ouvrages proches agresseurs potentiels.

Bien que la structure interne des caissons apparaisse plutôt robuste au vu des investigations déjà réalisées, le risque de ruine mécanique induit ou pas par un séisme ne peut être complètement exclu, faute notamment de démonstration formelle de l'absence de corrosion localisée. Afin de limiter les éventuels rejets en cas d'effondrement de ces structures internes, la tenue des obturations des traversées des caissons des réacteurs UNGG dans ces situations doit être vérifiée.

[D-45-ECS-02]

[D-46-ECS-02]

[D-133-ECS-03] [D-153-ECS-03] [D-161-ECS-03]

Pour les réacteurs de type UNGG, je vous demande d'identifier, en cas de rejets dans l'environnement, les traversées qui contribueraient majoritairement à ces rejets et de présenter, au prochain réexamen de sûreté, les travaux d'étanchéification de ces traversées qui pourraient être mis en œuvre dans le cadre d'une démarche proportionnée aux enjeux.

Ouverture et mise en eau des caissons des réacteurs UNGG

Les opérations d'ouverture et d'éventuelle mise en eau des caissons des réacteurs de type UNGG sont soumises à autorisation (points d'arrêts des décrets MAD DEM de Bugey1, Saint-Laurent A1 et A2 et Chinon A3). Les ECS pour ces opérations seront examinées dans ce cadre.

[D-45-ECS-03]

[D-46-ECS-03]

[D-133-ECS-04] [D-153-ECS-04] [D-161-ECS-04]

Je vous demande d'intégrer aux dossiers de demande d'autorisation relatifs aux opérations d'ouverture et d'éventuelle mise en eau des caissons des réacteurs de type UNGG une mise à jour des ECS afin de considérer ces nouveaux états de l'installation, qui pourraient être plus défavorables que ceux déjà étudiés.

Site de Creys-Malville - INB n^{os} 91 et 141

Risques liés à l'environnement industriel et aux voies de communication

[D-91-ECS-01] [D-141-ECS-06]

I. Au plus tard le 30 juin 2015 et s'il y a lieu, je vous demande de compléter vos études par la prise en compte du risque créé par les activités situées à proximité de vos installations dans les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, en relation avec les exploitants voisins responsables de ces activités (installations nucléaires, installations classées pour la protection de l'environnement ou autres installations susceptibles de présenter un danger). A cette échéance, vous proposerez les éventuelles modifications à apporter à vos installations ou leurs modalités d'exploitation résultant de cette analyse.

II. Au plus tard le 30 juin 2015, je vous demande de prendre toutes les dispositions⁴ pour être rapidement informés de tout événement pouvant constituer une agression externe envers vos installations, pour protéger votre personnel contre ces agressions et pour assurer une gestion de crise coordonnée avec les exploitants voisins.

⁴ par exemple au moyen de conventions ou de systèmes de détection et d'alerte