



**Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire n° 2011-DC-0231 du 4 juillet 2011
fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions complémentaires
applicables au site électronucléaire de Fessenheim (Haut Rhin) au vu des conclusions du
troisième réexamen de sûreté du réacteur n°1 de l'INB n°75**

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire,

- Vu** la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, notamment ses articles 28 et 29 ;
- Vu** le décret du 03 février 1972 modifié par le décret du 10 décembre 1985 autorisant la création par Electricité de France d'une centrale nucléaire de deux tranches à Fessenheim (Haut-Rhin)
- Vu** le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;
- Vu** le courrier DEP-PRES-0077-2009 du 1er juillet 2009 du président de l'ASN au président d'EDF sur la position de l'ASN relative aux aspects génériques de la poursuite d'exploitation des réacteurs de 900 MWe à l'issue de la troisième visite décennale ;
- Vu** la 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 ;
- Vu** le rapport de conclusions du troisième réexamen de sûreté du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Fessenheim accompagné du bilan de l'examen de conformité ainsi que du dossier d'aptitude à la poursuite d'exploitation adressé par Électricité de France (EDF-SA) à l'Autorité de sûreté nucléaire et aux ministres chargés de la sûreté nucléaire le 10 septembre 2010 ;
- Vu** les avis d'Électricité de France en date des 20, 22 et 23 juin 2011 relatifs au projet de prescriptions de l'ASN,

Décide :

Article 1^{er}

La présente décision fixe les prescriptions auxquelles doit satisfaire Électricité de France (EDF-SA), dénommé ci-après l'exploitant, dont le siège social est situé 22-30, avenue de Wagram à Paris (75 008), pour l'exploitation du réacteur n°1 de l'INB n°75 du site électronucléaire du Fessenheim (Haut Rhin). Ces prescriptions font l'objet des annexes 1 et 2 de la présente décision.

Article 2

Au vu des conclusions de l'analyse de l'évaluation complémentaire de sûreté prescrite par la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 susvisée, une décision ultérieure de l'Autorité de sûreté nucléaire complétera en tant que de besoin les prescriptions applicables au réacteur n°1 de l'INB n° 75.

Article 3

Cette décision prend effet à compter de sa notification à l'exploitant.

Article 4

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Paris, le 4 juillet 2011.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire¹,

André-Claude LACOSTE

Michel BOURGUIGNON

Marie-Pierre COMETS

SIGNE

Jean jacques DUMONT

Philippe JAMET

¹ Commissaires présents en séance

Annexe 1 à la décision n° 2011-DC-0231 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 juillet 2011 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions relatives au site électronucléaire de Fessenheim (Haut-Rhin) pour l'exploitation du réacteur n°1 de l'INB n°75

Prescriptions applicables au réacteur n°1 de l'INB n°75
(réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Fessenheim)

Titre I : Politique et management de la sûreté

Chapitre 1 : Opérations soumises à déclaration ou accord de l'ASN

[FSH1-1] Conformément aux hypothèses retenues pour la démonstration de sûreté du réacteur fonctionnant selon la gestion combustible « CYCLADES » :

- le taux de bouchage sur un générateur de vapeur (GV) est limité à 5 % pour les GV du type 47/22
- le taux de bouchage sur un générateur de vapeur est limité à 10 % pour les GV du type 51A et 51 B
- le débit de conception thermohydraulique par boucle, à la puissance thermique nominale du réacteur, est supérieur ou égal à 20 100 m³.h⁻¹.

Titre II : Maîtrise des risques d'accident

Chapitre 1 : Généralités

[FSH1-2] Une instrumentation permet de signaler en salle de commande la percée de la cuve par le corium et d'en informer les équipes de crise de l'exploitant et des pouvoirs publics.

Chapitre 2 : Dispositions relatives à la mise en œuvre de substances radioactives ou susceptibles d'engendrer une réaction nucléaire

[FSH1-3] Le combustible est mis en œuvre selon la gestion de combustible dite "Cyclades". La recharge standard est définie par une gestion tiers de cœur. Le combustible est enrichi à 4,2 % en U235. Chaque recharge comprend 52 assemblages répartis en 24 assemblages composés de 264 crayons de même enrichissement et 28 assemblages dont 12 crayons au gadolinium (crayon de type Gd2O3-UO2 enrichis à 8 % en gadolinium sur support enrichi à 2,5 % en U235).

[FSH1-4] Une variation de la composition standard de la partie neuve de la recharge, portant sur le nombre d'assemblages constituant cette recharge, n'est possible que pour permettre la gestion des aléas et l'utilisation des assemblages dits en "réserve de gestion", sous réserve de ne pas conduire à un enchaînement continu de recharges comprenant une partie neuve non conforme.

[FSH1-5] Les assemblages combustible présentant les caractéristiques des assemblages de référence sont irradiés dans les limites suivantes :

- a) le taux d'irradiation moyen de chaque assemblage combustible UO₂ en gestion de combustible "CYCLADES" est inférieur à 52 GWj/tonne ;
- b) l'anticipation de la fin du cycle naturel est limitée à 25 jours équivalents pleine puissance (JEPP), sauf aléa ou situation conduisant à un arrêt anticipé en application des règles générales

d'exploitation. Le redémarrage pour un nouveau cycle après un cycle écourté de plus de 25 JEPP fera l'objet d'une déclaration de modification dans les formes prévues à l'article 26 du décret du 2 novembre 2007;

c) la prolongation de cycle est limitée à 60 jours équivalents pleine puissance.

[FSH1-6] L'irradiation des assemblages présents dans l'installation à la date de parution de la présente décision et qui sont de conception antérieure aux assemblages combustible de référence ne peut avoir lieu plus de 15 ans après la parution de la présente décision.

Chapitre 3 : Maîtrise des autres risques

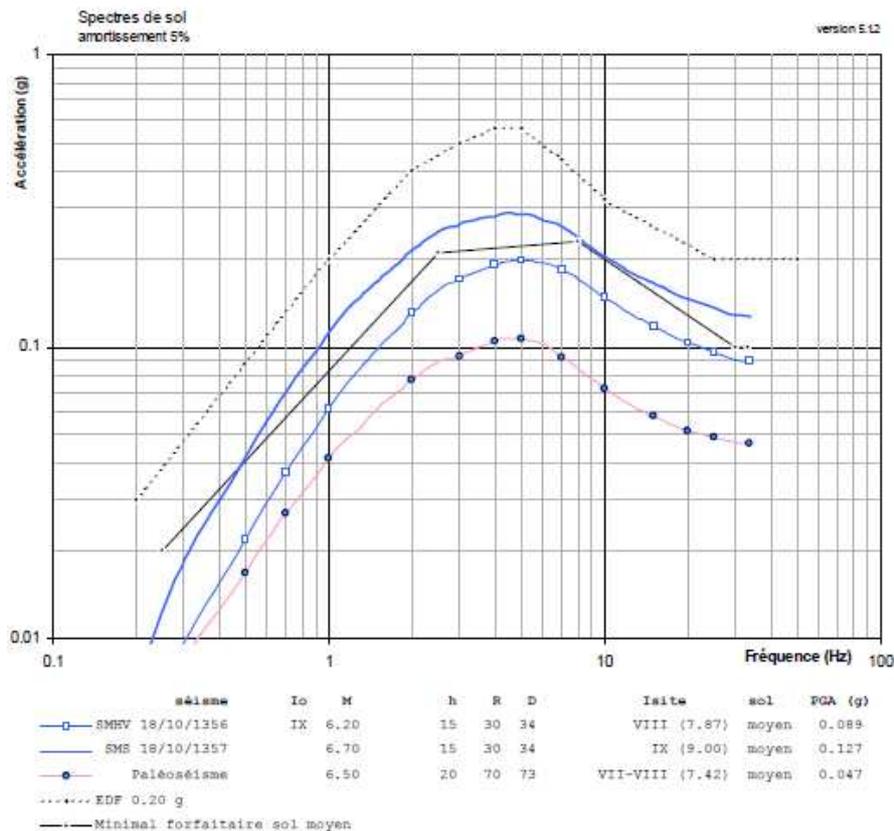
[FSH1-7] Le nombre et la disposition des recombineurs d'hydrogène installés dans le bâtiment réacteur sont déterminés en prenant en compte le volume de l'enceinte de confinement et avec l'objectif d'empêcher qu'une combustion d'hydrogène conduise à la perte de son intégrité.

[FSH1-8] La tenue des bâtiments de l'îlot nucléaire abritant des systèmes ou composants de sûreté n'est pas remise en cause par une onde de choc de forme triangulaire à front raide atteignant une surpression de 50 mbar, d'une durée de 300 ms et d'une vitesse de 350 m/s.

[FSH1-9] Tous les locaux dont l'analyse a conduit à mettre en place des matériels fixes antidéflagrants sont équipés de la même signalétique et font l'objet des mêmes dispositions d'exploitation que les locaux présentant un risque de formation d'atmosphère explosive.

[FSH1-10] L'exploitant prend les mesures de prévention et de protection appropriées pour empêcher l'agression d'équipements nécessaires à l'accomplissement des fonctions de sûreté par les autres matériels constitutifs de l'installation. Dans l'immédiat, l'exploitant identifie, avant fin 2012, de manière exhaustive les équipements non nécessaires à l'accomplissement des fonctions de sûreté qui, en cas de séisme jusqu'au niveau retenu pour la conception, risqueraient d'entraîner la défaillance d'équipements quant à eux nécessaires. En fonction des risques d'agression identifiés, des mesures sont prises soit pour prévenir ces risques, soit pour assurer la protection des équipements nécessaires.

[FSH1-11] Le mouvement sismique horizontal à prendre en compte pour la vérification du dimensionnement correspond, pour un amortissement de 5 %, à l'enveloppe du spectre minimal forfaitaire et du spectre de séisme majoré de sécurité (SMS) définis par les courbes suivantes :



Le mouvement vertical associé au spectre de dimensionnement correspond aux deux tiers du mouvement horizontal.

[FSH1-12] Un séisme d'inspection est défini par l'exploitant avant le 1er janvier 2012. Il représente le niveau de séisme en deçà duquel aucune vérification ou inspection des composants, dont la tenue au séisme est requise au titre de leur rôle pour la sûreté, n'est nécessaire pour le maintien ou la reprise de l'exploitation du réacteur. Ce séisme d'inspection correspond à une accélération horizontale maximale en champ libre de 0,05 g.

[FSH1-13] Après l'occurrence d'un séisme correspondant à une accélération horizontale maximale en champ libre supérieure à 0,05 g, la reprise de l'exploitation ne pourra être effectuée qu'après justification auprès de l'autorité de sûreté nucléaire de l'innocuité du séisme sur l'état de l'installation et son comportement ultérieur.

[FSH1-14] Vis-à-vis des situations de grands froids, les cas de charge de températures basses de l'air à retenir sont :

- inférieures ou égales à -15 °C comme température minimale de longue durée;
- inférieures ou égales à -26 °C comme température minimum de courte durée;
- inférieures ou égales à -32° C comme température minimum instantanée pour les matériels de faible inertie thermique.

[FSH1-15] Avant le 31 décembre 2011, EDF supprimera les joints interbâtiments dont la suppression a été reconnue nécessaire lors de la vérification sismique du réacteur n°1.

[FSH1-16] La mise en place de matériels antidéflagrants dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur n°1 sera achevée le 31 décembre 2012.

[FSH1-17] La protection de la salle des machines vis-à-vis du risque d'explosion interne sera achevée le 31 décembre 2011.

[FSH1-18] Avant le 31 décembre 2011, EDF réalisera les modifications identifiées dans le rapport de conclusions du troisième réexamen de sûreté susvisé destinées à améliorer la performance des protections coupe-feu des locaux non protégés par un système d'aspersion fixe.

[FSH1-19] Les modifications suivantes visant à renforcer la prévention du risque de vidange accidentelle de la piscine du bâtiment combustible seront achevées pour le 31 décembre 2012 :

- remplacement du casse-siphon,
- installation d'un joint statique au batardeau,
- déplacement de la commande de la fermeture des vannes du tube de transfert et automatisation de l'isolement de la ligne d'aspiration.

[FSH1-20] L'exploitant installera avant le 31 décembre 2012 des dispositions techniques de secours permettant d'évacuer durablement la puissance résiduelle en cas de perte de la source froide.

[FSH1-21] EDF soumettra pour accord à l'ASN avant le 31 décembre 2011 des propositions de solutions permettant de disposer d'une source froide diversifiée de secours.

[FSH1-22] Un système de filtration sera installé avant le 31 décembre 2012 afin d'éviter une dispersion directe du ciel de cuve du réservoir 1 PTR 001 BA dans l'environnement en cas d'accident.

[FSH1-23] Les analyses complémentaires identifiées dans le bilan de l'examen de conformité sur le thème "génie civil" seront terminées avant le 31 décembre 2012.

[FSH1-24] Les systèmes de détection de présence de corium dans le puits de cuve et d'hydrogène dans le bâtiment réacteur doivent être redondants avant le 31 décembre 2012.

[FSH1-25] Avant le 30 juin 2013, le radier du bâtiment réacteur sera renforcé afin d'augmenter très fortement sa résistance au corium en cas d'accident grave avec percement de la cuve.

EDF soumettra pour accord à l'ASN avant le 31 décembre 2011 le dossier analysant les solutions envisageables et justifiant les modifications de l'installation proposées pour atteindre cet objectif.

[FSH1-26] Afin d'éviter une rupture de confinement en cas de rupture de la barrière thermique d'une motopompe primaire, une soupape sera installée sur le circuit de refroidissement intermédiaire avant le 31 décembre 2013.

Titre III : Gestion et élimination des déchets et des combustibles usés d'une installation nucléaire de base

Chapitre 1 : Prescriptions relatives aux entreposages des déchets et des combustibles usés

[FSH1-27] Les systèmes de refroidissement des piscines d'entreposage des combustibles disposent d'une capacité d'échange dimensionnée pour permettre d'évacuer en permanence la puissance résiduelle des combustibles entreposés. Ils peuvent également démarrer et fonctionner en situation d'ébullition de l'eau de la piscine du râtelier.

[FSH1-28] Toute fuite ou brèche survenant sur un circuit susceptible de véhiculer de l'eau de la piscine de désactivation :

- doit être pratiquement exclue grâce à un ensemble de dispositions de conception, de fabrication et de suivi en service ;
- ou ne conduit pas à un découverture direct des assemblages combustible entreposés dans la piscine. Aucune action d'isolement n'est nécessaire pour garantir cette absence de découverture.

[FSH1-29] A compter du 31 décembre 2014, dans les situations de vidange partielle accidentelle rendant inopérante l'aspiration de l'eau de la piscine de désactivation par les systèmes de refroidissement, un système de secours d'appoint en eau permet :

- d'éviter le découverture différé par ébullition des assemblages combustible entreposés dans la piscine ;
- de restituer un niveau d'eau suffisant pour remettre en service le système de refroidissement.

Annexe 2 à la décision n° 2011-DC-0231 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 juillet 2011 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions relatives au site électronucléaire de Fessenheim (Haut-Rhin) pour l'exploitation du réacteur n°1 de l'INB n°75

**Prescriptions applicables à l'INB n°75
(réacteurs n°1 et 2 de la centrale nucléaire de Fessenheim)**

Titre I : Maîtrise des risques d'accident

Chapitre 1 : Généralités

[EDF-FSH-1] Les produits et matériaux utilisés dans le bâtiment réacteur ne génèrent pas de risque de colmatage des prises d'eau des circuits RIS d'injection de sécurité et EAS d'aspersion enceinte dans les puisards.

L'emploi et la quantité de produits ou matériaux susceptibles d'induire un tel risque sont justifiés en particulier vis-à-vis :

- un risque de colmatage des prises d'eau directement ou par effet chimique ;
- un risque d'endommagement ou de colmatage des équipements se trouvant en aval des filtres.

[EDF-FSH-2] D'ici au 31 décembre 2012, pour chaque alarme et seuil d'action des systèmes de protection et de sauvegarde pris en compte dans la démonstration de sûreté, le rapport de sûreté précise la valeur implantée dans le système de protection ou de sauvegarde ainsi que les scénarios d'incident ou d'accident permettant de la justifier.

[EDF-FSH-3] La démonstration est apportée que les matériels installés dans l'installation respectent les exigences fonctionnelles qui leur sont affectées en relation avec leurs rôles dans la démonstration de sûreté, dans les conditions d'ambiance associées aux situations pour lesquelles ils sont requis. Des dispositions d'études, d'essais, de contrôle et de maintenance sont définies et mises en œuvre en vue d'assurer la pérennité de la qualification des matériels pour les situations dans lesquelles ils sont requis.

[EDF-FSH-4] L'exploitant s'assure que les modifications effectuées sur l'installation ne remettent pas en cause les spécifications de qualification retenues pour les matériels.

Chapitre 2 : Dispositions relatives à la mise en œuvre de substances radioactives ou susceptibles d'engendrer une réaction nucléaire

[EDF-FSH-5] Les éventuelles déformations des assemblages combustible et des grappes de commande, en fonctionnement normal ou à la suite d'un transitoire, d'un incident ou d'un accident de référence n'empêchent pas la chute, dans les délais requis, des grappes de commande permettant l'arrêt du réacteur. En fonctionnement normal et lors des arrêts du réacteur, les éventuelles déformations des assemblages combustible n'accroissent pas le risque de rejets radioactifs dans ou en dehors de l'enceinte de confinement.

Chapitre 3 : Maîtrise des autres risques

[EDF-FSH-6] Le site est protégé vis-à-vis du risque d'inondation d'origine externe correspondant :
- à un niveau d'eau atteint au droit du site par une crue obtenue en majorant de 15% le débit de la crue millénaire du Rhin

- à une rupture ou effacement de barrage sur une crue centennale, ou historique si elle est de niveau supérieur.

[EDF-FSH-7] Avant le 30 juin 2012, EDF apportera la démonstration que la prise en compte des risques liés à l'environnement industriel et aux voies de communication est conforme à la RFS 1.2.d.

[EDF-FSH-8] L'analyse de sûreté relative aux risques d'explosion et de rejet toxique internes à l'installation sera achevée avant le 31 décembre 2012 pour l'ensemble des installations du site. Cette étude identifiera les risques et justifiera le bien-fondé des mesures de prévention, détection et de protection existantes ou proposera des mesures complémentaires adéquates.

Chapitre 4 : Maîtrise des pollutions chimiques accidentelles

[EDF-FSH-9] L'exploitant installera avant le 31 décembre 2012 un dispositif, barrière hydraulique ou équivalent, visant à prévenir la dissémination hors des limites du site d'une pollution chimique accidentelle de la nappe phréatique.

Titre II : Maîtrise des nuisances et de l'impact de l'installation pour le public et l'environnement

Chapitre 1 : Maîtrise des prélèvements d'eau et rejets d'effluents

[EDF-FSH-10] À l'exception des vidanges nécessaires à la sécurité des personnels, toute opération volontaire de dégazage à l'atmosphère d'hydrocarbures halogénés utilisés comme fluides frigorigènes est interdite.

Titre III : Gestion et élimination des déchets et des combustibles usés d'une installation nucléaire de base

Chapitre 1 : Prescriptions relatives à la production de déchets dans l'installation

[EDF-FSH-11] Toute disposition est prise dans l'exploitation de l'installation, pour limiter dans des conditions économiquement acceptables, le volume et l'activité des déchets radioactifs produits.