



**Décision n° 2016-DC-XXX de l'Autorité de sûreté nucléaire du JJ MM 2016  
fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions complémentaires  
applicables au site électronucléaire du Blayais (Gironde) au vu  
des conclusions du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1 de l'INB n° 86**

L'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L. 211-3, L. 592-21 L. 593-18, L. 593-19 et R. 214-112 à R. 214-147 ;

Vu le décret du 14 juin 1976 modifié autorisant la création par Electricité de France de deux tranches de la centrale nucléaire du Blayais dans le département de la Gironde (INB n° 86) ;

Vu le décret du 5 février 1980 autorisant la création par Électricité de France de deux tranches de la centrale nucléaire du Blayais dans le département de la Gironde (INB n° 110) ;

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 l'arrêté du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques ;

Vu l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la décision n° 2012-DC-0275 de l'Autorité de sûreté nucléaire 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 ;

Vu la décision n° 2014-DC-0395 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 janvier 2014 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Blayais (Gironde) au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant conformément à la prescription [ECS-1] de la décision n° 2012-DC-0275 du 26 juin 2012 de l'Autorité de sûreté nucléaire ;

Vu la règle fondamentale de sûreté n° I.2.e du 12 avril 1984 relative à la prise en compte du risque d'inondation d'origine externe ;

Vu l'avis n° 2012-AV-0139 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 3 janvier 2012 sur les évaluations complémentaires de la sûreté des installations nucléaires prioritaires au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu le courrier DEP-PRES-077-2009 du 1<sup>er</sup> juillet 2009 du président de l'ASN au président d'Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) 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 le rapport d'évaluation complémentaire de la sûreté des installations de la centrale nucléaire du Blayais au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, adressé par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) à l'Autorité de sûreté nucléaire le 15 septembre 2011 ;

Vu le bilan de l'examen de conformité du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais adressé par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) à l'Autorité de sûreté nucléaire le 28 septembre 2012 ;

Vu le rapport de conclusions du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais accompagné du dossier d'aptitude à la poursuite de l'exploitation adressés par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) à l'Autorité de sûreté nucléaire et aux ministres chargés de la sûreté nucléaire respectivement le 28 décembre 2012 et le 3 janvier 2013 ;

Vu le courrier de déclaration d'un événement significatif pour la sûreté D455015010777 adressé par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) à l'Autorité de sûreté nucléaire le 8 juillet 2015 ;

Vu les observations d'Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) en date du JJ/MM/2016 ;

Vu les résultats de la consultation du public effectuée du JJ/MM au JJ/MM/2016 ;

Considérant que l'analyse de l'inondation partielle du site du Blayais causée par le passage de la tempête Martin en 1999 a fait apparaître la nécessité de prendre en compte des situations complémentaires pour évaluer le risque d'inondation ;

Considérant que l'arrêté du 29 février 2008 susvisé a renforcé la sécurité et la sûreté des ouvrages hydrauliques en prescrivant d'une part la réalisation d'une étude de danger et en fixant d'autre part des modalités de surveillance et de maintenance proportionnées à l'importance des ouvrages ;

Considérant que les digues ceinturant le site électronucléaire du Blayais contribuent à la protection du site vis-à-vis du risque d'inondation externe ; qu'à ce titre il convient que les exigences qui leur sont applicables en matière de surveillance et de maintenance soient similaires à celles applicables aux digues de classe A ; qu'il convient donc que l'exploitant, d'une part, rassemble sous la forme d'une étude de danger les documents ayant justifié la conception des digues et, d'autre part, veille au maintien de leur intégrité par des mesures de surveillance et de maintenance adaptées ;

Considérant que les premières conclusions tirées du retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi ont conduit à fixer des prescriptions dans les décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 et du 21 janvier 2014 susvisées ;

Considérant que l'analyse du bilan du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais et les résultats de l'exercice de la mission de contrôle de l'ASN sur ce réacteur ont fait apparaître la nécessité d'encadrer les actions de l'exploitant par des prescriptions supplémentaires, afin de prendre en compte le retour d'expérience, corriger certains écarts ou encore préciser l'échéance de réalisation de certaines modifications,

**Décide :**

**Article 1<sup>er</sup>**

La présente décision fixe, au vu des conclusions du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1, les prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA), dénommée ci-après l'exploitant, pour le site électronucléaire du Blayais (Gironde). Ces prescriptions font l'objet des deux annexes à la présente décision.

Le dépôt du rapport du prochain réexamen périodique du réacteur n° 1, constituant avec le réacteur n° 2 l'INB n° 86, devra intervenir avant le 28 décembre 2022.

**Article 2**

La présente décision est prise sans préjudice des dispositions applicables en cas de menace pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et des prescriptions que l'Autorité de sûreté nucléaire pourrait prendre en application des articles 18 et 25 du décret du 2 novembre 2007 susvisé.

**Article 3**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions en annexe à la présente décision, l'exploitant présente au plus tard le 30 juin de chaque année les actions mises en œuvre au cours de l'année passée pour respecter les prescriptions et les échéances objets des deux annexes à la présente décision, ainsi que les actions qui restent à effectuer et leur programmation. Cette présentation peut être effectuée dans le rapport annuel d'information au public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

**Article 4**

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

Fait à Montrouge, le JJ MM 2016.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire<sup>1</sup>,

---

<sup>1</sup> Commissaires présents en séance

**Annexe 1 à la décision n° 2016-DC-XXX de l'Autorité de sûreté nucléaire du JJ MM 2016 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Blayais (Gironde) au vu des conclusions du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1 de l'INB n° 86**

**Prescriptions applicables au réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais**

**Titre III : Maîtrise des risques d'accident**

**Chapitre 1 : Généralités**

**[INB86-1]** Les produits et matériaux utilisés dans le bâtiment réacteur sont choisis afin de ne pas engendrer de risque de colmatage direct des prises d'eau des circuits d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion enceinte (EAS) dans les puisards.

Avant le 31 décembre 2016, le calorifuge de type Microtherm utilisé à proximité du circuit primaire principal (CPP) et des générateurs de vapeur (GV) dans le bâtiment réacteur est remplacé, à l'exception des zones des traversées de puits de cuve, afin de réduire le risque de colmatage des circuits RIS et EAS.

Avant le 31 décembre 2016, l'exploitant transmet une évaluation des effets associés à l'emploi de produits ou matériaux susceptibles d'affecter la fonction de recirculation de l'eau de refroidissement dans les situations où cette fonction est requise, en particulier vis à vis :

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

**[INB86-2]** Avant le 30 juin 2016, 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.

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

**[INB86-3]** Le combustible est mis en œuvre selon la gestion de combustible dite « Parité MOX ». La recharge standard de cette gestion de combustible est composée, pour la partie neuve, de 28 assemblages combustibles de dioxyde d'uranium (UO<sub>2</sub>) et de 12 assemblages d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX).

Les assemblages combustibles UO<sub>2</sub> et MOX neufs de référence de la gestion de combustible « Parité MOX » ont les caractéristiques suivantes :

- a) les assemblages combustibles UO<sub>2</sub> sont enrichis à 3,7 % en uranium 235 ; leur gaine est en alliage « M5 » ou en alliage « ZIRLO » ;
- b) la teneur moyenne en plutonium des assemblages MOX est au maximum de 8,65 % sur un support en uranium contenant 0,25 % d'uranium 235 ; leur gaine est en alliage « M5 ».

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.

**[INB86-4]** Conformément aux hypothèses retenues pour la démonstration de sûreté du réacteur fonctionnant selon la gestion combustible « Parité-MOX » :

- a) le taux de bouchage des générateurs de vapeur du type 56 F est limité à 5 % ;
- b) le débit thermohydraulique par boucle, à la puissance thermique nominale du réacteur, est supérieur ou égal à  $21\,724\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ .

**[INB86-5]** Les assemblages combustibles présentant les caractéristiques des assemblages de référence sont irradiés dans les limites suivantes :

- a) le taux d'irradiation moyen de chaque assemblage combustible  $\text{UO}_2$  et MOX en gestion de combustible « Parité-MOX » 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 ;
- c) la prolongation de cycle est limitée à 60 jours équivalents pleine puissance.

**[INB86-6]** Avant le prochain réexamen périodique du réacteur, l'exploitant dresse le bilan de la situation des assemblages de conception antérieure à celle des assemblages combustibles de référence présents dans l'installation à la date de la publication de la présente décision et soumet à l'ASN les modalités de leur gestion future.

**[INB86-7]** Les éventuelles déformations des assemblages combustibles 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 combustibles n'accroissent pas le risque de rejets radioactifs dans ou en dehors de l'enceinte de confinement.

### **Chapitre 3 : Maîtrise des autres risques**

**[INB86-8]** 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 ne conduise à la perte de son intégrité.

**[INB86-9]** 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 surpression 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.

**[INB86-10]** Les matériels fixes antidéflagrants mis en place à la suite de l'analyse de sûreté concernant le risque d'explosion sont soumis aux mêmes exigences de contrôle et d'entretien que des matériels fixes antidéflagrants mis en place dans des locaux au titre des résultats de l'évaluation des risques d'explosion pour la protection des travailleurs.

**[INB86-11]** Avant le 31 décembre 2016, un dispositif de confinement est installé afin d'éviter une dispersion directe du ciel de cuve du réservoir de traitement et de refroidissement d'eau des piscines (PTR) dans l'environnement en cas d'accident.

**[INB86-12]** Avant le 31 décembre 2016, un dispositif est mis en place afin d'éviter une rupture de confinement en cas de rupture de la barrière thermique d'un groupe motopompe primaire.

**[INB86-13]** Avant le 31 décembre 2016, les modifications visant à renforcer l'extension de la troisième barrière pour des matériels passifs et robinetteries et à renforcer la tenue à l'irradiation de matériels constituant une extension de la troisième barrière sont achevées.

**[INB86-14]** Avant le 31 décembre 2016, la mise à niveau, au regard des conditions d'atmosphère explosive, des capteurs de niveau du circuit de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire (RCV) est achevée.

**[INB86-15]** Avant le 31 décembre 2016, la mise en conformité au regard du caractère antidéflagrant des matériels électriques et électromécaniques du bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur n° 1 du Blayais listés à l'annexe 1 du courrier de déclaration d'un événement significatif pour la sûreté du 8 juillet 2015 susvisé, est achevée.

**[INB86-16]** Avant le 31 décembre 2016, les modifications visant à rénover et à fiabiliser le système de mesure de la puissance nucléaire (RPN) dans le cadre du traitement de l'obsolescence du contrôle-commande sont achevées.

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

### **Chapitre 2 : Prescriptions relatives aux entreposages des déchets et des combustibles usés**

**[INB86-17]** 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.

**[INB86-18]** Avant le 31 décembre 2016, l'exploitant met en place le déport de la commande de fermeture de la vanne du tube de transfert vers un local protégé des rayonnements en situation accidentelle.

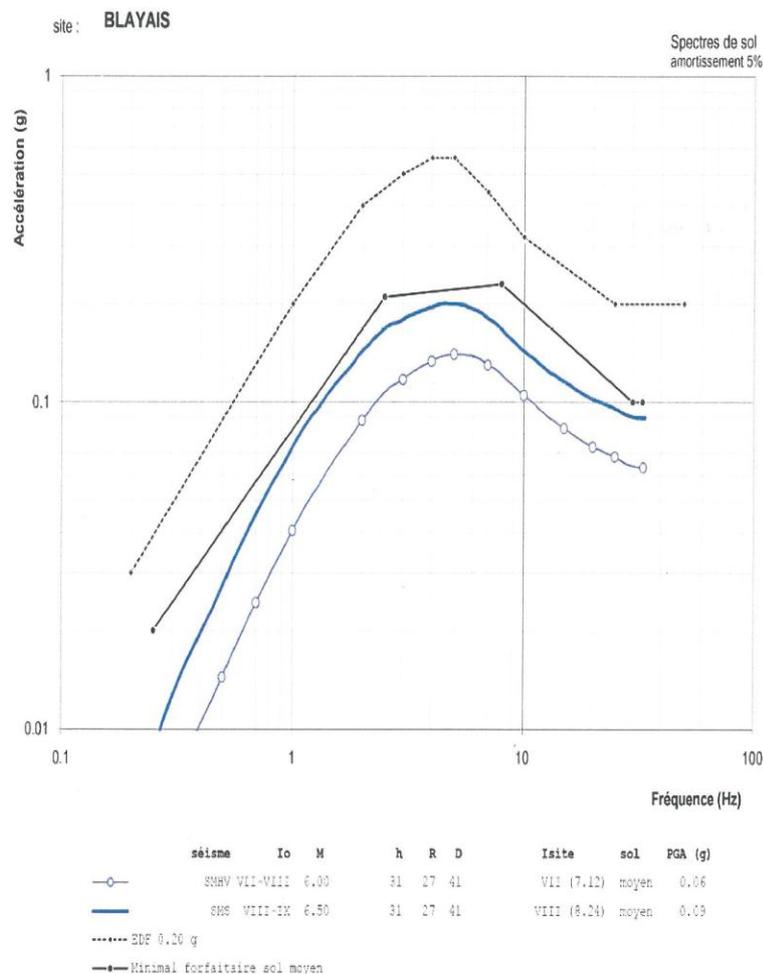
Annexe 2 à la décision n° 2016-DC-XXX de l'Autorité de sûreté nucléaire du JJ MM 2016 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Blayais (Gironde) au vu des conclusions du troisième réexamen périodique du réacteur n° 1 de l'INB n° 86

**Prescriptions applicables aux  
INB n° 86 (réacteurs n° 1 et n° 2 de la centrale nucléaire du Blayais)  
et INB n° 110 (réacteurs n° 3 et n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais)**

**Titre III : Maîtrise des risques d'accident**

**Chapitre 3 : Maîtrise des autres risques**

[EDF-BLA-45] 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.

**[EDF-BLA-46]** Le séisme d'inspection représente le niveau de séisme au-delà duquel une vérification ou inspection des composants, dont la tenue au séisme est requise au titre de leur rôle pour la sûreté, 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. Après l'occurrence d'un séisme correspondant à une accélération horizontale maximale en champ libre supérieure au séisme d'inspection, 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.

**[EDF-BLA-47]** Vis-à-vis des situations de grands froids, les cas de charge de températures basses de l'air à retenir sont :

- température minimale de longue durée égale à -8,2 °C ;
- température minimale de courte durée égale à -19 °C ;
- température minimale instantanée pour les matériels de faible inertie thermique égale à -24 °C.

**[EDF-BLA-48]**

I. – Le site est protégé vis-à-vis du risque d'inondation d'origine externe correspondant au niveau d'eau atteint au droit du site par la conjonction de la marée maximale de coefficient 120 calculée et de la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 70 % de la surcote marine millénaire.

II. – Le site est également protégé vis-à-vis des aléas engendrés par :

- l'influence du vent sur la surface des eaux comprenant la houle venant de l'océan Atlantique et formée au droit du site par un vent local et le clapot formé sur le plan d'eau lorsque les marais sont inondés,
- les pluies importantes,
- l'arrêt brutal des pompes de l'eau de circulation,
- la dégradation d'un ouvrage de canalisation des eaux ou d'une rupture de circuits ou d'équipements,
- le mouvement de la nappe phréatique.

III. – Des conjonctions plausibles et conventionnelles entre les aléas susmentionnés sont prises en compte.

**[EDF-BLA-49]**

I. – Pour l'application de la présente décision, les digues de protection contre l'inondation de la centrale nucléaire du Blayais sont les digues ceinturant le site constituées de la digue en front de Gironde, complétée par le dispositif pare-houle, et de la digue des marais. Ils sont ci-après nommés les digues de protection.

II. – Avant le 31 décembre 2016, l'exploitant réalise et transmet à l'ASN une étude justifiant la résistance des digues de protection aux agressions mentionnées à l'article 3.6 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.

Cette étude identifie les dispositions nécessaires pour remédier aux insuffisances éventuelles et les échéances de mise en œuvre associées.

Cette étude est mise à jour lors de chaque réexamen périodique du réacteur n° 1 postérieur au 28 décembre 2012.

III. – Avant le 31 décembre 2016, l'exploitant réalise et transmet à l'ASN une analyse détaillant les conséquences vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, notamment en cas d'événements climatiques ou hydrologiques :

- des défaillances potentielles ou postulées de manière déterministe sur les digues de protection ;
- d'une surverse des digues de protection ;
- d'un dysfonctionnement d'un organe des digues de protection.

Cette analyse détaille les dispositions existantes ou envisagées visant à prévenir ces défaillances et à en réduire les conséquences, ainsi que, pour les dispositions envisagées, les échéances de mise en œuvre associées.

Cette analyse est mise à jour lors de chaque réexamen périodique du réacteur n° 1 postérieur au 28 décembre 2012.

IV. – L'exploitant surveille et entretient les digues de protection. En particulier, l'exploitant procède :

a) Tous les trimestres à une ronde de surveillance ;

b) Tous les ans à une visite de maintenance et des contrôles topographiques altimétriques par du personnel compétent ;

c) Tous les dix ans à un examen visuel complet des digues de protection y compris des parties habituellement noyées ou difficilement accessibles ou difficilement observables sans moyens spéciaux et des ouvrages englobés, tels que les tuyaux ou câbles.

À l'issue de ces contrôles, l'exploitant définit et met en œuvre, dans des délais proportionnés aux enjeux, les actions de remise en état des éventuelles dégradations et anomalies de fonctionnement ou de comportement constatées.

Avant le 31 décembre 2017, l'exploitant procède à un premier examen visuel complet des digues de protection tel que mentionné au c).

V. – Avant le 31 décembre 2018, l'exploitant réalise et transmet à l'ASN un bilan du niveau de sûreté des digues de protection qui intègre :

- les conclusions de l'étude mentionnée au III,

- les conclusions de l'analyse mentionnée au IV,

- le bilan des opérations de surveillance et d'entretien mentionnées au V,

- les conclusions des éventuels essais hydrauliques,

- les travaux effectués sur les digues de protection,

- les dysfonctionnements des organes d'exploitation des digues de protection constatés,

- les événements particuliers survenus et les dispositions prises pendant et après ces événements,

- le comportement des digues de protection pendant et après ces événements.

Ce bilan présente les dispositions nécessaires pour remédier aux insuffisances éventuelles et les échéances de mise en œuvre associées.

Il est mis à jour lors de chaque réexamen périodique du réacteur n° 1 postérieur au 28 décembre 2012.

Avant chaque mise à jour, l'exploitant renouvelle l'examen visuel complet mentionné au V.

L'exploitant mentionne les dispositions qui restent à mettre en œuvre et leur programmation dans le rapport de réexamen périodique mentionné à l'article L. 593-19 du code de l'environnement.

#### **[EDF-BLA-50]**

L'exploitant dispose d'un système d'alerte qui permet une anticipation suffisante pour mettre en œuvre l'ensemble des mesures de protection nécessaires pour protéger les installations à l'égard du risque d'inondation.

Ce système d'alerte est fondé notamment sur un critère prédictif du niveau d'eau en Gironde au droit de la centrale nucléaire du Blayais. Avant le 30 juin 2016, l'exploitant justifie que le critère retenu :

- est défini à partir d'un couplage de modélisations météorologique et hydrodynamique,

- comporte une marge suffisante vis-à-vis de la hauteur et des caractéristiques physiques des digues en front de Gironde situées en aval et en amont du site électronucléaire du Blayais,

- tient compte du retour d'expérience de rupture de ces digues.