



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

Montrouge, le 23 janvier 2015

N/Réf. : CODEP-DRC-2015-001483

**Monsieur l'administrateur général  
Commissariat à l'énergie atomique et aux  
énergies alternatives  
Centre de Saclay  
91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX**

**Objet :** Évaluations complémentaires de sûreté  
Notification des décisions du 8 janvier 2015 fixant des prescriptions complémentaires  
au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté.  
Suites de l'instruction des rapports des installations du *lot 2* et des centres de  
Cadarache et de Marcoule

**Pièces jointes :** Décision n° 2015-DC-0477 du 8 janvier 2015  
Décision n° 2015-DC-0478 du 8 janvier 2015  
Décision n° 2015-DC-0479 du 8 janvier 2015  
Décision n° 2015-DC-0480 du 8 janvier 2015  
Décision n° 2015-DC-0481 du 8 janvier 2015  
Décision n° 2015-DC-0482 du 8 janvier 2015

**Réf. :** in fine.

Monsieur l'administrateur général

Conformément au VI de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 modifié, veuillez trouver, en pièces jointes, les décisions n°s 2015-DC-0477 à 2015-DC-0482 de l'ASN du 8 janvier 2015 applicables aux INB n°s 24, 71, 101, 172, ainsi qu'aux centres de Cadarache et de Marcoule. Ces décisions sont publiées au *Bulletin officiel* de l'ASN et consultables sur [asn.fr](http://asn.fr). Vous disposez des voies de recours de l'article L. 596-23 devant le Conseil d'État dans un délai de deux mois.

Par ailleurs, vous trouverez ci-dessous, des éléments et des demandes complémentaires faisant suite à l'instruction des rapports des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du *lot 2* (INB n°s 22, 24, 25, 53, 55, 56, 101, 148, 156), et des moyens généraux des centres de Cadarache et de Marcoule [1 à 11]. Ces rapport ont été transmis en application de la décision [12] spécifiant le cahier des charges de ces ECS.

Lors de l'instruction des ECS des installations du *lot 2*, l'ASN a sollicité les groupes permanents d'experts (GPE) [15]. Elle leur a demandé de porter une attention particulière aux points suivants :

- la mise en œuvre de la démarche d'ECS par le CEA et les conclusions que vous en tirez ;
- la pertinence des mesures proposées suite à cette évaluation, en particulier, la mise en place du *noyau dur* pour le réacteur ORPHEE (INB n° 101) et l'absence de mise en place d'un *noyau dur* pour les autres installations du *lot 2* que vous exploitez ;
- le caractère suffisant des éléments 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.

Préalablement à la tenue de réunions des GPE des 3 et 4 juillet 2013 [15] à la tenue de réunion des GPE des 3 et 4 juillet 2013, vous avez transmis [14] la liste de vos engagements.

Cette démarche nécessite des compléments, conduisant aux demandes formulées en annexe 1.

## Centre de Cadarache

### **INB n° 22, 53 et 56 – PEGASE, MCMF et Parc d'entreposage**

Les ECS des installations PEGASE (INB n° 22), MCMF (INB n° 53) et du Parc d'entreposage (INB n° 56) implantés à Cadarache ne mettent pas en évidence de situations pouvant conduire à des effets falaises, mais la demande de désentreposage des éléments combustibles et des déchets qu'elles contiennent doit être poursuivie de manière prioritaire, le maintien du confinement de ces installations n'étant pas assuré en cas d'aléa extrême. Concernant le désentreposage des fûts et des combustibles non araldités de l'installation PEGASE<sup>1</sup>, vous m'avez présenté l'objectif prioritaire d'évacuer plus de la moitié de l'activité radiologique actuellement présente, avant le 31 décembre 2016. Il vous appartient d'assurer la conformité des combustibles aux spécifications d'admission des installations destinataires, pour lesquelles certaines demandes de modifications sont à déposer ainsi que la disponibilité ou l'agrément d'emballages de transport, pour respecter cette échéance. Je note que vous ne pourrez garantir le maintien d'un niveau d'eau suffisant dans la piscine en cas d'aléa extrême. Dans le cas où certains étuis des combustibles non araldités qui contiennent de l'eau ne pourraient être évacués à cette échéance, cela pourrait induire un niveau d'irradiation important dans le hall bassin. En conséquence, je vous formule la demande **[D-22-01]** en annexe 1. Par ailleurs, je vous formule en annexe 1 la demande **[D-22-02]** relative au calendrier de mise à l'arrêt définitif (MAD) de l'installation PEGASE.

Concernant le MCMF, le désentreposage, en cours depuis 2003, a permis l'évacuation à ce jour de 99% de l'en-cours initial de matière plutonifère. Vous m'informez régulièrement de l'évolution de ces travaux [17] et projetez de vider complètement le MCMF à l'horizon 2017. Cependant, vous ne pouvez garantir la tenue des bâtiments de cette installation à un séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV). Aussi, je vous formule en annexe 1 la demande **[D-53-01]** fixant une échéance pour le désentreposage complet des matières radioactives du MCMF et la demande **[D-53-02]** relative au calendrier de MAD de l'installation MCMF.

Votre analyse vous amène à conclure que, compte tenu des matières entreposées, de leur modes de conditionnement et des conséquences engendrées, les agressions naturelles extrêmes et la perte totale des alimentations électriques ne pourraient pas conduire à un effet falaise et ne constitue pas des situations redoutées. Ces éléments vous ont conduit à ne pas retenir de noyau dur pour le MCMF. Vous avez souhaité néanmoins compléter votre analyse avec des engagements relatifs à l'exclusion du risque

---

<sup>1</sup> Grand engagement dont vous m'informez semestriellement de l'avancé [16]

de criticité dans le MCMF en tenant compte d'un *aléa sismique noyau dur*. Je vous demande de me transmettre ces justifications avant le 31 juin 2015 [D-53-03]. J'attire votre attention sur la cohérence et la complémentarité des réponses attendues à cette demande avec celle requise par la prescription [CEA-CAD-ND07] de la décision n° 2015-DC-0479 du 8 janvier 2015.

Par ailleurs, vous estimez que le relâchement de matières radioactives après un SMHV ne conduirait pas à des conséquences significatives sur le public. Cependant, vous n'aviez pas présenté dans le cadre des ECS de stratégie d'intervention pour assurer la reprise des matières ayant perdu leur confinement, ce qui pourrait conduire sur le long terme à une contamination de la nappe phréatique. Vous vous êtes ensuite engagé, dans l'attente du désentreposage complet du MCMF, à vous équiper d'un moyen de récupération des poudres qui pourraient être répandues dans l'installation après un SMHV. Je vous demande de répondre à cet engagement avant le 30 juin 2015 [D-53-04].

Pour ce qui concerne les piscines d'entreposage d'éléments combustibles irradiés de l'INB n° 56, les combustibles usés ont été évacués et il vous reste à procéder aux opérations de vidange des piscines avant de procéder à leur assainissement. En effet, un séisme pourrait être à l'origine d'une contamination des sols et des nappes phréatiques par vidange des piscines. Conformément aux dispositions de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007, j'ai autorisé le 7 octobre 2014 les modalités que vous avez retenues pour le brassage et la vidange de ces piscines. Je vous demande de procéder à ces opérations dans les meilleurs délais [D-56-01].

Vis-à-vis du risque d'inondation, l'INB n° 56 ayant été aménagée dans le lit d'un affluent du vallon de la Grande Bargette, elle est soumise à une éventuelle crue du bassin versant. Ce talweg arrivant au sud du parc d'entreposage est canalisé au droit de l'installation par un caniveau en béton qui entoure toute la plateforme. L'évaluation des débits centennaux a montré que la section est du caniveau était insuffisamment dimensionnée par rapport au débit à drainer. Vous avez donc procédé à un réaménagement de ce talweg de manière à dévier les eaux en amont de cette section du caniveau, ce qui est satisfaisant. Enfin, vis-à-vis du risque de remontée de nappe phréatique, je vous ai rappelé par la décision [19], l'importance que j'attache à la surveillance de l'évolution de la contamination du marquage de la nappe miocène à proximité de l'INB 56 grâce aux piézomètres mis en place pour sa surveillance.

## **INB n° 25 – RAPSODIE**

Pour l'installation RAPSODIE, en complément de votre engagement<sup>2</sup>, je vous rappelle ma demande [20] de réexaminer le scénario d'une réaction sodium-eau induite par des pluies survenant à la suite d'un séisme extrême ayant entraîné la ruine des bâtiments. Ce réexamen pourrait conduire à définir des équipements clés qui pourraient constituer un *noyau dur* de dispositions matérielles et organisationnelles renforcées. Ces études seront instruites dans le cadre du réexamen de l'installation RAPSODIE.

---

<sup>2</sup> Engagement 8 du courrier [14]

## **INB n° 55 – LECA**

Pour le LECA, un effet falaise associé à un incendie induit par un séisme extrême a été identifié. Pour vous prémunir des conséquences de ce scénario, vous avez décidé de mettre en place un dispositif de coupure automatique des alimentations électriques sur détection sismique. J'estime que cette proposition n'est pas suffisante pour exclure les départs de feu après un séisme. Je considère en effet qu'un départ de feu peut avoir d'autres origines<sup>3</sup>. Le dossier que vous m'aviez envoyé par courrier [18] et pris en compte dans l'instruction des moyens généraux de Cadarache, prévoit des rondes régulières dans l'INB après un séisme. Cependant, il ne précise pas les exigences associées (fréquence, étendue) ni leur faisabilité après un séisme extrême. Aussi, vous vous êtes engagé à définir et mettre en œuvre des dispositions permettant de détecter et d'intervenir dans les meilleurs délais en cas de départ de feu après un séisme. Je vous demande de me transmettre le dossier décrivant ces dispositions avant le 30 juin 2015 [D-55-01].

Par ailleurs, le terme source du LECA est principalement constitué de la contamination interne des cellules et de l'entreposage dans une cellule blindée. Considérant les conséquences d'un incendie induit par un séisme extrême, vous avez pris l'engagement d'étudier les moyens d'optimiser la gestion des matières mobilisables en cas d'incendie dans les cellules de l'installation dans le cadre du réexamen de sûreté de l'installation. Je vous demande de me transmettre cette étude avant le 30 juin 2015 en ayant pour objectif une réduction du terme source de l'installation [D-55-02].

## **INB n° 156 – CHICADE**

Pour CHICADE, votre analyse des situations prévues dans le cadre des ECS (séisme, inondation, autres phénomènes naturels extrêmes, perte des alimentations électriques) n'a pas conduit à identifier d'effet falaise. Les situations examinées n'aggravent pas les conséquences de la situation la plus pénalisante du rapport de sûreté de l'installation. Vous ne définissez donc pas de noyau dur.

Pour les risques associés à l'inondation d'origine externe, il ne conduisent pas non plus à d'effet falaise. Vous avez toutefois mis en place un dispositif amovible au niveau des portes du hall 2 (façade sud) pour vous prémunir de toute entrée d'eau améliorant la robustesse de l'installation. Ce dispositif sera amélioré lors du premier semestre 2015. Je considère ces dispositions suffisantes.

## **Centre de Marcoule**

### **INB n° 148 – ATALANTE**

Pour l'installation ATALANTE implantée à Marcoule, votre analyse des situations prévues dans le cadre des ECS (séisme, inondation, autres phénomènes naturels extrêmes, perte des alimentations électriques) n'a pas conduit à identifier d'effet falaise. Les situations examinées n'aggravent pas les conséquences des situations étudiées dans le rapport de sûreté de l'installation. Vous ne définissez donc pas de noyau dur.

Toutefois, dans votre analyse, vous prenez en compte la robustesse des cuves d'entreposage d'effluents aqueux de haute activité en cas de séisme extrême qui s'appuie sur les données du dimensionnement initial. Or, l'examen de conformité de ces cuves n'a pas été réalisé lors du réexamen

---

<sup>3</sup> Ainsi, par exemple, un incendie pourrait se déclencher au niveau des équipements de procédé à haute température en cellule de la chaîne béton.

de sûreté de 2007. Pour confirmer votre analyse, vous vous êtes ainsi engagé à procéder à des vérifications complémentaires dans le cadre du réexamen à venir<sup>4</sup>. Je vous demande cependant de me présenter les premiers éléments de ces compléments dans le dossier d'orientation de réexamen [D-148-01].

### Centre de Saclay

Le rapport ECS des moyens généraux du centre de Saclay [13] a été remis au 30 juin 2013 et l'ASN vous fera part de ses remarques.

Je vous prie d'agréer, Monsieur l'administrateur général, l'expression de ma considération distinguée.

***Signé par :***

**Le directeur général de  
l'Autorité de sûreté nucléaire**

**Jean-Christophe NIEL**

---

<sup>4</sup> Engagement 12 du courrier [14]

## Références

- [1] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - Rapport INB 101 - Évaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/DEN/DANS/12-44
- [2] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - Rapport INB 148 - Évaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/DEN/MAR/DRCP/SEAT/DIR DO 436
- [3] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 25 - Evaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 589
- [4] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 53 - Evaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 591
- [5] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 55 - Evaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/ DEN/CAD/DIR/CSN DO 586
- [6] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 156 - Evaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/ DEN/CAD/DIR/CSN DO 592
- [7] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 24 - Evaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/ DEN/CAD/DIR/CSN DO 587
- [8] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 22- Évaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/ DEN/CAD/DIR/CSN DO 590
- [9] Courrier CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012 - INB 56 - Évaluation complémentaire de la sûreté au regard de l'accident de Fukushima CEA/ DEN/CAD/DIR/CSN DO 588
- [10] Courrier CEA AG/2012/292 du 12 septembre 2012 - Évaluation complémentaire de la sûreté des moyens communs ou support du centre de Cadarache CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO593 du 12/09/2012
- [11] Courrier CEA AG/2012/292 du 12 septembre 2012 - Évaluation complémentaire de la sûreté des moyens communs ou support du centre de Marcoule CEA/DEN/MAR/DUSP/DIR DO76 du 11/09/2012
- [12] Décision n° 2011-DC-0224 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (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] Courrier AG/2013/230 du 25 juin 2013 Évaluation complémentaire de la sûreté des moyens communs ou support du centre de Cadarache DSM/SAC/CQSE-2013-0226
- [14] Courrier CEA AG/2013/214 du 10 juin 2013 relatif aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen du noyau dur
- [15] 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, relatif aux ECS des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization
- [16] Courrier CAB/AG/2014/415 du 31 octobre 2014
- [17] Courrier CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 272 du 11 avril 2014
- [18] Courrier CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 118 du 13 février 2013
- [19] Décision n° 2013-DC-0369 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 septembre 2013 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions applicables à l'installation nucléaire de base n° 56, dénommée le parc d'entreposage, située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)
- [20] Lettre ASN CODEP-DRC-2014-010132 du 27 mai 2014

---

**Annexe 1 à la lettre ASN CODEP-DRC-2015-001483**  
**Demandes faisant suite à l'examen des installations du lot 2 du CEA**

---

**Centre de Cadarache : INB n<sup>os</sup> 22, 25, 53, 55, 56 et 156 – PEGASE, RAPSODIE, MCMF, LECA, Le Parc d'entreposage et CHICADE**

**[D-22-01]** Je vous demande d'étudier avant le 30 juin 2015 une stratégie de gestion des interventions en cas de baisse du niveau d'eau dans la piscine de PEGASE.

**[D-22-02]** Je vous demande de m'informer avant le 30 juin 2015 du calendrier détaillé de la mise à l'arrêt définitif de l'installation PEGASE et des modalités associées.

**[D-53-01]** Je vous demande de procéder au désentreposage complet des matières radioactives du MCMF avant le 31 décembre 2017.

**[D-53-02]** Je vous demande de m'informer avant le 30 juin 2015 du calendrier détaillé de mise à l'arrêt définitif de l'installation MCMF et des modalités associées.

**[D-53-03]** Je vous demande<sup>5</sup> de compléter avant le 30 juin 2015 votre analyse relative à l'exclusion du risque de criticité dans le MCMF en tenant compte d'un *aléa sismique noyau dur* susceptible d'endommager les structures des bâtiments.

**[D-53-04]** Dans l'attente du désentreposage complet du MCMF, je vous demande<sup>6</sup> de vous équiper d'un moyen de récupération des poudres qui pourraient être répandues dans l'installation après un séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) avant le 30 juin 2015.

**[D-55-01]** Je vous demande<sup>7</sup> de me transmettre avant le 30 juin 2015, le dossier présentant les dispositions précises permettant de détecter et d'intervenir au plus tôt sur le LECA en cas de départ de feu après un *aléa sismique noyau dur*.

**[D-55-02]** Je vous demande<sup>8</sup> de me transmettre avant le 30 juin 2015, l'étude des moyens d'optimiser la gestion des matières mobilisables en cas d'incendie dans les cellules du LECA en visant une réduction du terme source de l'installation.

**[D-56-01]** Je vous demande de procéder aux opérations de vidange des piscines d'entreposage de combustibles irradiés de l'INB n°56 dans les meilleurs délais.

**Centre de Marcoule : INB n° 148 – ATALANTE**

**[D-148-01]** Je vous demande<sup>9</sup> de présenter dans le cadre du prochain réexamen de sûreté d'ATALANTE un plan d'actions permettant d'établir la conformité des cuves d'entreposage de haute activité de la cellule DAS 401 du bâtiment DHA. Je vous demande de présenter les premiers éléments dans le dossier d'orientation de réexamen.

---

<sup>5</sup> Conformément aux engagements 3 et 4 du courrier [14].

<sup>6</sup> Conformément à l'engagement 5 du courrier [14].

<sup>7</sup> Conformément à l'engagement 6 du courrier [14].

<sup>8</sup> Conformément à l'engagement 7 du courrier [14].

<sup>9</sup> Conformément à l'engagement 12 du courrier [14].

---

**Annexe 2 à la lettre CODEP-DRC-2015-001483**  
**Objectifs prioritaires de réalisation (OPR) transmis par courrier AG/2012/214**  
**du 10 juin 2013**

---



Monsieur le Président de l'Autorité  
de sûreté nucléaire  
15, rue Louis Lejeune  
CS 70013  
92541 Montrouge Cedex

Monsieur le Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la  
radioprotection pour les activités et installations  
intéressant la Défense  
Le Ponant D  
25 rue Leblanc  
75015 PARIS

Saclay, le 10 juin 2013

**Objet : Evaluations complémentaires de sûreté (ECS)  
Groupe permanent relatif à l'examen du lot 2 (3 et 4 juillet 2013)  
Objectifs prioritaires de réalisation du CEA**

N/Réf : AG/2013-214

Monsieur le Président, Monsieur le Délégué,

Je vous prie de trouver, ci-joint en annexe, les propositions d'objectifs prioritaires de réalisation (OPR) du CEA, établis suite à la réunion préparatoire du 27 mai 2013 du Groupe permanent consacré à l'examen des rapports ECS du lot 2 (installations et centres de Cadarache et Marcoule, centres comprenant des INB et INBS).

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, Monsieur le Délégué, en l'assurance de ma considération distinguée.

Bernard BIGOT

**PJ : une annexe : objectifs prioritaires de réalisation**

## Objectifs Prioritaires de Réalisation

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R1-CEA*

### OPR 1

Pour ce qui concerne les aléas climatiques extrêmes propres à chaque site, le CEA précisera et justifiera, pour les sites de Marcoule et de Cadarache, les dispositions permettant de faire face, pour le noyau dur, à des situations de chaud et de froid extrêmes ainsi qu'aux effets associés à une tornade.

Par ailleurs, pour le site de Cadarache, le CEA justifiera le caractère majorant de la vitesse de vent proposée.

- *En réponse aux projets de recommandations IRSN n°R2-R3-R16-R17-R18-R19-CEA*

### OPR 2

Le CEA complètera les analyses relatives aux agressions liées à l'environnement industriel interne ou externe notamment vis-à-vis des phénomènes dangereux induits par l'évènement naturel extrême (sources de danger, scénarios et impacts potentiels sur les installations nucléaires et sur les moyens de gestion de crise). En particulier, le CEA apportera des précisions sur la situation des équipements contenant des matières dangereuses (localisation, robustesse).

Pour ce qui concerne le site de Marcoule, les situations particulières des cuves de fioul et du réseau de transport de gaz seront détaillées (phénomènes dangereux, surpression, effets thermiques) et l'analyse des risques induits par les utilités des usines voisines (MELOX, CENTRACO et CISBIO) sera complétée.

Le CEA Cadarache complètera son analyse des risques induits par l'environnement industriel du centre en démontrant l'opérabilité des moyens de la FLS en cas d'explosion d'une ou plusieurs cuves de la station des carburants.

Le cas échéant, les conséquences des situations dangereuses retenues seront précisées, tant au niveau des installations, en prenant en compte l'état supposé des bâtiments, qu'au niveau des moyens d'intervention et de gestion de crise.

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R6-CEA*

#### **OPR 3**

**Le CEA Cadarache apportera des compléments à son analyse relative à l'exclusion du risque de criticité dans l'INB 53 – MCMF en tenant compte des conséquences d'un séisme extrême sur les structures des bâtiments. Le cas échéant, il complétera la liste des installations identifiées comme pouvant être le siège d'un accident de criticité en cas d'aléa extrême.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R7-CEA*

#### **OPR 4**

**Le CEA Cadarache identifiera dans les documents de gestion de crise les installations pouvant être le siège d'un accident de criticité en cas d'aléa extrême.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R10-CEA*

#### **OPR 5**

**Dans l'attente de la vacuité du MCMF, le CEA Cadarache s'équipera d'un moyen de récupération des poudres qui pourraient être répandues dans l'installation après un séisme extrême.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R11-CEA*

#### **OPR 6**

**Le CEA Cadarache définira plus précisément les dispositions permettant de détecter et d'intervenir au plus tôt sur le LECA en cas de départ de feu après un séisme extrême.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R12-CEA*

#### **OPR 7**

**Dans le cadre du réexamen de sûreté, le CEA étudiera les moyens d'optimiser la gestion des matières mobilisables en cas d'incendie dans les cellules de l'installation LECA.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R13-CEA*

#### **OPR 8**

**Le CEA Cadarache réexaminera le scénario de réaction sodium-eau induite par des pluies survenant à la suite d'un séisme extrême ayant entraîné la ruine des bâtiments de l'INB n°25 et les conséquences radiologiques et chimiques associées, en justifiant les hypothèses retenues.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R14-CEA*

#### **OPR 9**

**Le CEA Cadarache complètera, selon des méthodes définies pour les « noyaux durs », la justification de la robustesse des SSC suivants de l'installation CABRI à l'égard des situations extrêmes en tenant compte de leurs exigences fonctionnelles :**

- le poste de repli et son instrumentation,
- l'ensemble « poutres supports du bloc-cœur »,
- le bloc cœur,
- le réservoir de sodium ou les réservoirs d'eau du cœur.

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R15-CEA*

#### **OPR 10**

**Le CEA Cadarache intégrera dans le noyau dur gestion de crise les utilités nécessaires à son fonctionnement et définira une autonomie suffisante au regard de la disponibilité des renforts externes pour le fonctionnement des SSC essentiels et du noyau dur « gestion de crise » du site de Cadarache et des installations.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R21-CEA*

#### **OPR 11**

**Le CEA formalisera les logigrammes et les fiches réflexes de gestion des alimentations électriques du Centre de Marcoule et des installations en cas de séisme. Ces fiches réflexes seront disponibles au PCD-L et dans les installations concernées.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R25-CEA*

#### **OPR 12**

**Le CEA présentera dans le cadre du prochain réexamen de sûreté de l'INB 148 ATALANTE un plan d'actions permettant d'établir la conformité des cuves d'entreposage de haute activité de la cellule DAS 401 du bâtiment DHA.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R30-CEA*

#### **OPR 13**

**Le CEA mettra en place, dans l'installation ORPHEE, un arrêt d'urgence sur détection sismique.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R31-CEA*

#### **OPR 14**

**Le CEA complètera, selon des méthodes définies pour les « noyaux durs », la justification de la robustesse des SSC suivants de l'installation ORPHEE à l'égard des situations extrêmes en tenant compte de leurs exigences fonctionnelles :**

- la piscine du réacteur et le canal de transfert ;
- le bloc pile.

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R32-CEA*

#### **OPR 15**

**Le CEA poursuivra la réflexion qu'il a engagée pour mettre en place les dispositions nécessaires, dans le cadre de l'exploitation normale, pour assurer la disponibilité dans les locaux de crise des éléments essentiels permettant d'appréhender la configuration initiale des installations.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R35-CEA*

**OPR 16**

**Le CEA prendra des dispositions pour pouvoir communiquer au plus tôt au PCD-L l'état réel des bâtiments susceptibles d'accueillir les blessés et le personnel à la suite d'un aléa extrême (notamment les moyens de communication permettant de remonter l'information de leur état jusqu'au PCDL). Des matériels de premiers soins seront disponibles après un aléa extrême dans un lieu centralisé.**

- *En réponse au projet de recommandation IRSN n°R41-CEA*

**OPR 17**

**Le CEA Marcoule mettra en place un mode de gréement de ses équipes de crise permettant, en cas d'aléa extrême en dehors des heures ouvrées, de contacter les astreintes, et le cas échéant les renforts, nécessaires au gréement de l'organisation locale de crise. Ce mode de gréement prendra en compte l'organisation des relèves et l'exposition éventuelle des personnes amenées à se rendre sur le site.**



**Décision n° 2015-DC-0477 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d’urgence, applicables à l’installation nucléaire de base n° 172 (dénommée réacteur Jules Horowitz), située sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement et notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d’intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l’article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

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 décret n° 2009-1219 du 12 octobre 2009 autorisant le Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) à créer une installation nucléaire de base dénommée « Réacteur Jules Horowitz » (RJH) sur le site de Cadarache, sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance ;

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

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l’action des pouvoirs publics en cas d’événement entraînant une situation d’urgence radiologique ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l’accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu la décision n° 2012-DC-0294 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires applicables à l’installation nucléaire de base n° 172 (Réacteur Jules Horowitz) au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS) ;

Vu la décision n° 2015-DC-0479 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 575 du 13 septembre 2011 ;

Vu la lettre du CEA AG/2012/240 du 29 juin 2012, relative en particulier à la définition d'un noyau dur pour l'installation RJH et aux exigences associées ;

Vu la lettre du CEA AG/2013/90 du 12 mars 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen du noyau dur ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization ;

Vu les observations du CEA transmises par courriers CEA MR/DPSN/DIR/2014-354 du 30 juillet 2014 et CEA/MR/DPSN/DIR/2014-494 du 21 novembre 2014 sur les projets de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que l'ASN a prescrit la mise en place d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou en limiter la progression,
- limiter les rejets massifs de substances dangereuses,
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation du noyau dur ;

Considérant que la liste des équipements constituant le noyau dur proposée par le CEA dans son courrier du 29 juin 2012 susvisé, complété par le courrier du 12 mars 2013 susvisé, qui est de nature à accroître le niveau de résistance de l'installation en cas d'agression naturelle extrême ou en cas de pertes de fonctions supports, nécessite des compléments ;

Considérant que l'examen du dossier transmis par le courrier du 29 juin 2012 susvisé a fait apparaître la nécessité de prescrire certaines exigences complémentaires pour la mise en place du noyau dur ;

Considérant que la construction de l'INB n° 172 est à ce jour largement avancée et que la mise en service sera l'objet de la prochaine autorisation à obtenir pour cette INB ;

Considérant que les dispositions prévues par le CEA pour faire face à une situation noyau dur sur l'INB n° 172 doivent être complétées notamment selon les recommandations formulées au titre des

moyens généraux du site de Cadarache par les groupes permanents d'experts dans l'avis du 18 juillet 2013 susvisé ;

Considérant que, dans les conditions associées aux situations noyau dur, les interventions humaines au voisinage de l'installation peuvent être impossibles ou présenter des risques importants, et qu'il convient donc d'assurer le report automatique des paramètres clés relatifs à la sûreté des installations et à la radioprotection vers le poste de commandement et de direction local pour la gestion de crise,

**Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 29 juin 2012 susvisé complété par le courrier du 12 mars 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base (INB) n° 172 implantée à Cadarache (Bouches-du-Rhône). Ces prescriptions sont définies en annexe.

#### **Article 2**

Le rapport de sûreté mentionné au 1° du II de l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé comporte les éléments permettant d'apprécier la conformité de l'installation réalisée avec les prescriptions fixées en annexe à la présente décision.

#### **Article 3**

Jusqu'à la mise en service de l'INB n° 172, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire et rend publiques, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances définies en annexe à la présente décision, ainsi que les actions qui restent à réaliser et leur programmation. Cette présentation peut être effectuée dans le rapport annuel d'information du 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 au CEA et publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

***Signé par :***

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

**Annexe à la décision n° 2015-DC-0477 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d'urgence, applicables à l'installation nucléaire de base n° 172 (dénommée Réacteur Jules Horowitz), située sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône)**

**SOMMAIRE**

**Définitions**

**Titre 1er. Définition du noyau dur**

**Titre 2. Agressions externes retenues pour le noyau dur**

**Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du noyau dur**

**Titre 4. Compléments d'études**

**Titre 5. Gestion des situations d'urgence en situation noyau dur**

## **Définitions**

### **[CEA-INB172-ND00]**

Le *noyau dur* mentionné au I de la prescription [CEA-INB172-ECS01] de la décision du 26 juin 2012 susvisée, visant à :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise,

est dénommé ci-après "*noyau dur*".

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté de l'installation, retenues pour la conception du *noyau dur* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leurs cumuls, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur*,
- la perte totale des systèmes de refroidissement n'appartenant pas au *noyau dur*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

Toutefois l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux *agressions externes retenues pour le noyau dur* lorsqu'elles sont indépendantes.

Un système, une structure ou un composant (SSC) existant est un SSC ayant fait l'objet d'une spécification au titre de la démonstration de sûreté nucléaire présentée dans le rapport préliminaire de sûreté remis en vue de l'obtention du décret du 12 octobre 2009 susvisé ou défini et spécifié pour réalisation avant la remise du rapport ECS du 13 septembre 2011 susvisé. Tout autre SSC est à considérer comme un SSC nouveau.

### **Titre 1<sup>er</sup>. Définition du *noyau dur***

#### **[CEA-INB172-ND01]**

I. Les systèmes, structures ou composants constituant ce *noyau dur* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les *situations noyau dur*. Les SSC du *noyau dur* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

II. A l'appui de la demande d'autorisation de mise en service de l'INB n° 172, l'exploitant intègre, dans les documents mentionnés à l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, les exigences détaillées en matière de conception, réalisation, contrôle, qualification et suivi en exploitation assignées au *noyau dur*, pour démontrer la disponibilité des fonctions assurées par le *noyau dur* dans les *situations noyau dur* avec un haut niveau de confiance. A cet égard, les documents mentionnés à l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé précisent les règles en cas d'indisponibilité des SSC constituant ce *noyau dur*.

III. L'exploitant met en place des dispositions adaptées permettant la maintenance des équipements du *noyau dur* en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, afin d'assurer le maintien des fonctions de sûreté.

IV. L'exploitant justifie les conditions d'exploitation des SSC constituant le *noyau dur* retenues pour les températures extrêmes. Les plages de températures prises en compte sont précisées.

V. Les distributions électriques des SSC constituant le *noyau dur* sont aussi indépendantes que possible des moyens existants. Conformément au II ci-dessus, l'exploitant justifie notamment la fiabilité de ces distributions en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

VI. L'exploitant définit la durée de mission des SSC constituant le *noyau dur* et les dispositions qu'il retient pour la gestion des *situations noyau dur* au-delà de cette durée de mission.

#### [CEA-INB172-ND02]

L'exploitant ajoute aux SSC du *noyau dur* la ligne de dégonflage de l'enceinte du réacteur, y compris les systèmes de filtration associés.

### **Titre 2. Agressions externes retenues pour le *noyau dur***

#### [CEA-INB172-ND03]

L'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC constituant le *noyau dur*, défini par un spectre de réponse, doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

### **Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du *noyau dur***

#### [CEA-INB172-ND04]

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur*, l'exploitant utilise des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Il démontre l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Il retient des marges vis-à-vis *des agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Pour les SSC existants dont la justification *en situation noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, il justifie ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; il utilise en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir *en situation noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, l'exploitant propose le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

#### [CEA-INB172-ND05]

Pour les vérifications du comportement des équipements agresseurs du *noyau dur*, l'exploitant retient des critères adaptés permettant de ne pas porter atteinte aux exigences fonctionnelles requises pour les SSC du *noyau dur*.

## **Titre 4. Compléments d'études**

### **[CEA-INB172-ND06]**

L'exploitant justifie, à l'égard des *situations noyau dur* et selon les méthodes définies pour le *noyau dur* en tenant compte de leurs exigences fonctionnelles, la robustesse des piscines RER et REE, du bloc eau, du bloc-pile et du circuit primaire du réacteur.

### **[CEA-INB172-ND07]**

L'exploitant justifie l'adéquation du système d'appoint d'eau aux piscines RER et REE aux fuites et à l'évaporation envisageables en cas de *situation noyau dur*.

### **[CEA-INB172-ND08]**

L'exploitant analyse la stabilité de la cheminée vis-à-vis d'une *agression externe retenue pour le noyau dur*, en particulier en cas de vents extrêmes.

### **[CEA-INB172-ND09]**

L'exploitant décrit et justifie les dispositions prises pour assurer l'arrêt du réacteur en cas d'*agressions externes retenues pour le noyau dur* en précisant, le cas échéant, les SSC devant être inclus dans le *noyau dur*.

### **[CEA-INB172-ND10]**

L'exploitant met en place un système d'arrêt d'urgence complet déclenché sur détection sismique.

## **Titre 5. Gestion des situations d'urgence en situation noyau dur**

### **[CEA-INB172-ND11]**

En application de la prescription [CEA-INB172-ECS01] de la décision du 26 juin 2012 susvisée, l'exploitant met en place des moyens robustes de report automatique vers le poste de commandement et de direction local (PCD-L) de Cadarache, des informations clés pour la gestion de crise et notamment celles relatives au suivi :

- de la position des vannes de convection naturelle ;
- du niveau d'eau et de la température de la piscine RER.



**Décision n° 2015-DC-478 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives aux conclusions des évaluations complémentaires de sûreté, applicables à l’installation nucléaire de base n° 24 (dénommé CABRI), située sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement et notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu la lettre du 27 mai 1964 du Commissariat à l’énergie atomique portant déclaration du réacteur Cabri sur le centre d’études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d’intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l’article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

Vu le décret n° 2006-320 du 20 mars 2006 autorisant le Commissariat à l’énergie atomique à modifier l’installation nucléaire de base n° 24 dénommée Cabri du site de Cadarache, située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

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 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l’action des pouvoirs publics en cas d’événement entraînant une situation d’urgence radiologique ;

Vu le courrier DGSNR/SD3/0531/2004 du 15 juillet 2004 relatif au réexamen de sûreté de l’INB n° 24 ;

Vu le courrier de l’ASN Dép-DRD-n° 0269-2009 du 15 mai 2009 relatif à la reprise de l’exploitation de l’installation modifiée de l’INB n° 24 et à l’examen de son rapport de sûreté ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu la décision n° 2015-DC-0479 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté 12PPAP000678 transmis par lettre CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO587 du 12 septembre 2012 ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du site de Cadarache référencé CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO593 envoyé par courrier AG/2012/292 du 12 septembre 2012 ;

Vu les observations du CEA transmises par courrier CEA MR/DPSN/DIR/2014-486 du 18 novembre 2014 sur le projet de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que, dans son rapport transmis par le courrier du 12 septembre 2012 susvisé, le CEA a identifié des solutions d'amélioration qui pourraient être mises en place pour améliorer la robustesse de l'INB n° 24 vis-à-vis des situations noyau dur ;

Considérant néanmoins que le CEA n'a pas estimé nécessaire de définir, pour l'INB n° 24, un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles renforcées, dénommé ci-après « noyau dur » ;

Considérant que l'exploitation de l'installation CABRI présente des spécificités, notamment les très courtes périodes de fonctionnement en état divergé ; considérant néanmoins que, durant ces courtes périodes, la puissance du réacteur peut être supérieure à 10 MW ;

Considérant qu'il est donc nécessaire de mettre en place pour cette installation des dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou en limiter la progression,
- limiter les rejets massifs de substances dangereuses,
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation de telles dispositions ;

Considérant que les dispositions prévues par le CEA pour faire face à une situation noyau dur sur l'INB n° 24 doivent être complétées notamment selon les recommandations formulées au titre des moyens généraux du site de Cadarache par les groupes permanents d'experts dans l'avis du 18 juillet 2013 susvisé,

**Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 12 septembre 2012 susvisé complété par le courrier du 10 juin 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base (INB) n° 24 implantée à Cadarache (Bouches-du-Rhône). Ces prescriptions sont définies en annexe.

**Article 2**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions définies en annexe à la présente décision, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire et rend publiques, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances objets de l'annexe 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 du public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

**Article 3**

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

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

**Signé par :**

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

Annexe à la décision n° 2015-DC-478 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives aux conclusions des évaluations complémentaires de sûreté, applicables à l'installation nucléaire de base n° 24 (dénommé CABRI), située sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône)

SOMMAIRE

Définitions

Titre 1<sup>er</sup>. Prise en compte des agressions externes

Titre 2. Amélioration de la robustesse de l'installation

Titre 3. Gestion des situations d'urgence en situation noyau dur

## **Définitions**

### **[CEA-INB24-ND00]**

Le *noyau dur* de dispositions matérielles et organisationnelles robustes, a pour objectifs de :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise,

et est dénommé ci-après "*noyau dur*".

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté de l'installation, retenues pour la conception du *noyau dur* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leurs cumuls, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur*,
- la perte totale de la source froide n'appartenant pas au *noyau dur*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Toutefois l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux *agressions externes retenues pour le noyau dur* indépendantes.

## **Titre 1<sup>er</sup>. Prise en compte des agressions externes**

### **[CEA-INB24-01]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant intègre dans les règles générales d'exploitation (RGE) l'interdiction de fonctionner à une puissance du réacteur supérieure à 10 MW lorsque des risques d'*agression externe retenue pour le noyau dur* météorologique existent. Il précise les modalités des vérifications météorologiques et, le cas échéant, les valeurs de seuil associées.

### **[CEA-INB24-02]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant intègre dans les règles générales d'exploitation (RGE) le pré positionnement, de moyens d'appoint en eau supplémentaires et de moyens organisationnels pour leur mise en œuvre lorsque la puissance du réacteur dépasse 10 MW.

## **Titre 2. Amélioration de la robustesse de l'installation**

### **[CEA-INB24-03]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant complète son analyse sur l'absence de nécessité d'ouverture des clapets de convection naturelle pour refroidir le coeur sous eau à la suite d'un arrêt du réacteur en cas de *situation noyau dur*.

#### [CEA-INB24-04]

Avant le 30 septembre 2015, l'exploitant décrit et justifie les dispositions prises pour assurer l'arrêt d'urgence du réacteur à la suite d'*agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Les dispositions retenues seront précisées dans des dossiers à transmettre à l'ASN avant le 30 septembre 2015.

#### [CEA-INB24-05]

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant met en place un second capteur afin de renforcer la robustesse de la détection sismique déjà en place et fiabiliser ainsi la chute des barres de commande et de sécurité en cas de *situation noyau dur*.

### **Titre 3. Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur***

#### [CEA-INB24-06]

Avant le 31 décembre 2015,, l'exploitant :

- définit les actions humaines requises pour la gestion des *situations noyau dur*. Il vérifie que ces actions sont effectivement réalisables compte tenu des conditions d'interventions susceptibles d'être rencontrées dans de tels scénarios. Il prend notamment en compte la relève des équipes de crise et la logistique nécessaire aux interventions. Il précise les adaptations envisagées sur le plan matériel ou organisationnel. Il transmet le bilan de ces actions et des mesures envisagées ;
- transmet à l'ASN la liste des compétences nécessaires à la gestion des *situations noyau dur* en précisant si ces compétences sont susceptibles d'être portées par des entreprises prestataires. Il justifie que son organisation assure la disponibilité des compétences nécessaires en cas de crise, y compris en cas de recours à des entreprises prestataires.



**Décision n° 2015-DC-0479 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l’exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement, notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le décret du 26 octobre 1959 autorisant le Commissariat à l’énergie atomique à créer le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 23 juin 1965 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’un réacteur nucléaire au centre d’études nucléaires de Cadarache (dénommé EOLE) ;

Vu le décret du 14 décembre 1966 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’une installation pour maquettes critiques à neutrons rapides au centre d’études nucléaires de Cadarache (dénommée MASURCA) ;

Vu le décret du 5 juillet 1977 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’un réacteur expérimental dénommé PHEBUS sur le site nucléaire de Cadarache ;

Vu le décret du 21 septembre 1977 autorisant le transfert du réacteur MINERVE, exploité par le Commissariat à l’énergie atomique, du centre d’études nucléaires de Fontenay-aux-Roses (Hauts-de-Seine) au centre d’études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 17 avril 1980 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’une installation de stockage provisoire de combustibles irradiés, de substances et de matériels radioactifs, dite PEGASE, par la modification du réacteur Pégase, mis à l’arrêt définitif, sur le site nucléaire de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 23 décembre 1981 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’un laboratoire d’études et de fabrications expérimentales de combustibles nucléaires avancés, dénommé LEFCA, sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 4 septembre 1989 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à modifier l'installation de stockage provisoire de combustibles irradiés, de substances et de matériels radioactifs, dite PEGASE, sur le site nucléaire de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 4 septembre 1989 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder à une extension du laboratoire d'examen de combustibles actifs (LECA) du centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 29 mars 1993 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique (C.E.A.) à créer une installation nucléaire de base, dénommée CHICADE, sur le centre d'études de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2004-1043 du 4 octobre 2004 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée CEDRA sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l'article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

Vu le décret n° 2006-320 du 20 mars 2006 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à modifier l'installation nucléaire de base n° 24 dénommée CABRI du site de Cadarache, située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

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 décret n° 2008-1004 du 25 septembre 2008 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée MAGENTA sur le site de Cadarache, sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-263 du 6 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 32 dénommée Atelier de technologie du plutonium (ATPu) et située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-262 du 6 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 54 dénommée Laboratoire de purification chimique (LPC) et située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-332 du 25 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée AGATE sur le site de Cadarache situé à Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

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

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l'action des pouvoirs publics en cas d'événement entraînant une situation d'urgence radiologique ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu les décisions n°s 2012-DC-0294 à 0296 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires applicables aux installations nucléaires de base n°s 32, 39 et 172 (ATPu, MASURCA et RJH) au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) ;

Vu les décisions n°s 2015-DC-0477 et 0478 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires applicables aux installations nucléaires de base n°s 172 et 24 (dénommées RJH et CABRI), situées sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le guide n° 9 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 31 octobre 2013 « déterminer le périmètre d'une INB » ;

Vu la lettre du 27 mai 1964 du Commissariat à l'énergie atomique portant notamment déclaration de CABRI/SCARABEE, de RAPSODIE/LDAC, de l'atelier de technologie du plutonium (ATPu), de la station de traitement des effluents et déchets solides sur le centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la lettre du 8 janvier 1968 du Commissariat à l'énergie atomique portant notamment déclaration de l'atelier d'uranium enrichi (ATUe), du magasin de stockage d'uranium enrichi et de plutonium, du laboratoire de purification chimique, du parc d'entreposage des déchets radioactifs sur le centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du centre de Cadarache référencé CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO593 envoyé par courrier AG/2012/292 du 12 septembre 2012 ;

Vu la lettre CEA AG/2012/240 du 29 juin 2012, relative à la définition d'un noyau dur pour les installations prioritaires, en particulier pour MASURCA, ATPu et le RJH ;

Vu la lettre CEA AG/2013/90 du 12 mars 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen du noyau dur des INB susmentionnées ;

Vu la lettre CEA AG/2013-214 du 10 juin 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen des rapports ECS *du lot 2*, notamment ceux établis pour le centre de Cadarache ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization, pour ce qui concerne les moyens généraux du centre de Cadarache ;

Vu les observations du CEA transmises par courriers CEA MR/DPSN/DIR/2014-344 du 29 juillet 2014 et CEA/MR/DPSN/DIR/2014-494 du 21 novembre 2014 sur les projets de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que l'ASN a prescrit, pour les installations le nécessitant, la mise en place d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou à en limiter la progression,
- limiter les rejets massifs de substances dangereuses et
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que la gestion d'une crise en cas de situation noyau dur, telle que définie dans l'annexe à la présente décision, survenant sur le centre de Cadarache, nécessite le renforcement des moyens généraux du centre ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation du noyau dur ;

Considérant que l'examen des dossiers transmis par les courriers du 29 juin 2012 et du 12 septembre 2012 susvisés a fait apparaître la nécessité de prescrire certaines exigences complémentaires pour la mise en place du noyau dur ;

Considérant que les locaux de gestion des situations d'urgence et leurs équipements sont des équipements mutualisés du noyau dur ; qu'il s'agit donc d'équipements importants pour la protection ; que ces équipements importants pour la protection sont sous la responsabilité du CEA ; qu'ils interviennent principalement pour les INB du centre ; qu'en conséquence, comme explicité par le guide du 31 octobre 2013 susvisé, ils doivent être situés dans le périmètre d'une INB,

**Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 12 septembre 2012 susvisé complété par le courrier du 10 juin 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base (INB) implantées à Cadarache (Bouches du Rhône).

Ces installations nucléaires de base sont les suivantes :

- l'installation nucléaire de base n° 22 : PEGASE/CASCAD ;
- l'installation nucléaire de base n° 24 : CABRI ;
- l'installation nucléaire de base n° 25 : RAPSODIE ;
- l'installation nucléaire de base n° 32 : atelier de technologie du plutonium (ATPu) ;
- l'installation nucléaire de base n° 37 : station de traitement des effluents et déchets solides (STEDS) ;
- l'installation nucléaire de base n° 39 : MASURCA ;
- l'installation nucléaire de base n° 42 : EOLE ;
- l'installation nucléaire de base n° 52 : atelier d'uranium enrichi (ATUe) ;
- l'installation nucléaire de base n° 53 : magasin central de matières fissiles (MCMF) ;
- l'installation nucléaire de base n° 54 : laboratoire de purification chimique (LPC) ;
- l'installation nucléaire de base n° 55 : laboratoire d'examen des combustibles actifs (LECA) et son extension la station de traitement, d'assainissement et de reconditionnement (STAR) ;
- l'installation nucléaire de base n° 56 : parc d'entreposage des déchets radioactifs ;

- L'installation nucléaire de base n° 92 : PHEBUS ;
- L'installation nucléaire de base n° 95 : MINERVE ;
- L'installation nucléaire de base n° 123 : Laboratoire d'études et de fabrications expérimentales de combustibles nucléaires avancés (LEFCA) ;
- L'installation nucléaire de base n° 156 : CHICADE ;
- L'installation nucléaire de base n° 164 : CEDRA ;
- L'installation nucléaire de base n° 169 : MAGENTA ;
- L'installation nucléaire de base n° 171 : AGATE ;
- L'installation nucléaire de base n° 172 : Réacteur Jules Horowitz (RJH).

Ces prescriptions sont définies en annexe.

### **Article 2**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions définies en annexe à la présente décision, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire et rend publiques, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances définies dans l'annexe 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 du public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

### **Article 3**

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

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

**Signé par :**

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

Annexe à la décision n° 2015-DC-0479 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône)

**SOMMAIRE**

**Définitions**

**Titre 1er. Définition du noyau dur**

**Titre 2. Agressions externes retenues pour le noyau dur**

**Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du noyau dur**

**Titre 4. Compléments d'études**

**Titre 5. Gestion des situations d'urgence en situation noyau dur**

## Définitions

### [CEA-CAD-ND00]

Le *noyau dur* de dispositions matérielles et organisationnelles robustes vise, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS, à :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Les dispositions matérielles et organisationnelles du "*noyau dur du centre*" de Cadarache permettent notamment à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise, en complément des *noyaux durs* des INB du centre.

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté des INB implantées sur le site de Cadarache, retenues pour la conception du *noyau dur du centre* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leurs cumuls, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur du centre*,
- la perte totale des systèmes de refroidissement n'appartenant pas au *noyau dur du centre*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

Toutefois l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux *agressions externes retenues pour le noyau dur* lorsqu'elles sont indépendantes.

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour assurer le caractère opérationnel de l'organisation et des moyens de crise dédiés à ces situations, y compris en cas d'accident affectant tout ou partie des installations du centre de Cadarache.

A cet effet, l'exploitant inclut ces dispositions dans le *noyau dur du centre*, et fixe en particulier, des exigences relatives :

- aux locaux de gestion des situations d'urgence, pour qu'ils offrent une robustesse aux *situations noyau dur* et qu'ils restent accessibles et habitables en permanence et pendant des crises de longue durée, y compris en cas de rejets radioactifs. Ces locaux devront permettre aux équipes de crise d'assurer le diagnostic de l'état des installations et la gestion des moyens du *noyau dur du centre* ;
- à la disponibilité et à l'opérabilité des moyens mobiles indispensables à la gestion de crise ;
- aux moyens de communication indispensables à la gestion de crise, comprenant notamment les moyens d'alerte et d'information des équipiers de crise et des pouvoirs publics et les dispositifs d'alerte des populations en cas de déclenchement du plan particulier d'intervention en phase réflexe sur délégation du préfet ;
- à la disponibilité des paramètres permettant de diagnostiquer l'état des installations, ainsi que des mesures météorologiques et environnementales (radiologique et chimique, à l'intérieur et à

l'extérieur des locaux de gestion des situations d'urgence) permettant d'évaluer et de prévoir l'impact radiologique sur les travailleurs et les populations ;

- aux moyens de dosimétrie opérationnelle, aux instruments de mesure pour la radioprotection et aux moyens de protection individuelle et collective. Ces moyens seront disponibles en quantité suffisante pour les personnels impliqués dans la gestion de crise.

## **Titre 1<sup>er</sup>. Définition du *noyau dur***

### **[CEA-CAD-ND01]**

Les systèmes, structures ou composants (SSC) constituant le *noyau dur du centre* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les *situations noyau dur*. Les SSC du *noyau dur du centre* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

### **[CEA-CAD-ND02]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant :

- met en place des dispositions adaptées permettant la maintenance des équipements du noyau dur en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, afin d'assurer le maintien des fonctions de sûreté ;
- justifie les conditions d'exploitation des SSC constituant le *noyau dur du centre* retenues pour les températures extrêmes. Les plages de températures prises en compte sont précisées ;
- justifie la fiabilité des distributions électriques en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*. Ces distributions électriques sont aussi indépendantes que possible des moyens existants ;
- définit la durée de mission des SSC constituant le *noyau dur du centre* et les dispositions qu'il retient pour la gestion des *situations noyau dur* au-delà de cette durée de mission ;
- intègre dans le *noyau dur du centre* de Cadarache les utilités nécessaires à son fonctionnement et, si nécessaire, définit une autonomie suffisante au regard de la disponibilité des renforts externes pour le fonctionnement des SSC constituant le *noyau dur du centre*, en cohérence avec les exigences fixées à la prescription [CEA-CAD-ND08] de la présente décision.

## **Titre 2. Agressions externes retenues pour le *noyau dur***

### **[CEA-CAD-ND03]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant transmet à l'ASN l'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC constituant le *noyau dur du centre*, défini par un spectre de réponse. Ce spectre doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

#### [CEA-CAD-ND04]

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant précise et justifie pour le *noyau dur du centre* de Cadarache les exigences permettant de faire face :

- aux effets associés au vent extrême, en justifiant en particulier le caractère majorant de la vitesse de vent proposée ;
- aux effets spécifiques associés à une tornade, notamment vis-à-vis de la définition et de la caractérisation des projectiles à prendre en compte.

Les dispositions retenues seront précisées dans des dossiers à transmettre à l'ASN avant le 30 juin 2015.

### **Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du *noyau dur***

#### [CEA-CAD-ND05]

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur du centre*, l'exploitant utilise des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Il démontre l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Il retient des marges vis-à-vis des *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Pour les SSC existants dont la justification en *situation noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, il justifie ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; il utilise en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir en *situation noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, l'exploitant propose le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

#### [CEA-CAD-ND06]

Pour la vérification des équipements agresseurs du *noyau dur du centre*, l'exploitant retient des critères adaptés permettant de ne pas porter atteinte aux exigences fonctionnelles requises pour les SSC du *noyau dur du centre*.

### **Titre 4. Compléments d'études**

#### [CEA-CAD-ND07]

L'exploitant identifie, avant le 31 décembre 2015, les dispositions matérielles et organisationnelles complémentaires à mettre en œuvre pour prévenir les aggravants ou pallier leurs conséquences sur les conditions d'intervention dans le cas de *situations noyau dur*. En particulier, l'exploitant :

- examine les conséquences des accidents de criticité envisageables dans le centre de Cadarache et identifie dans le plan d'urgence interne (PUI) les installations du centre qui pourraient en être le siège en cas de *situation noyau dur* ;
- examine les accidents de transport de marchandises dangereuses qui pourraient survenir sur le centre de Cadarache et leur impact sur les possibilités d'intervention en cas de *situations noyau dur* ;
- complète sa démarche par l'examen des aggravants potentiels tels que des explosions ou des chutes de charge dans les installations concernées qui pourraient perturber les actions de remédiation à mettre en œuvre et propose des conditions d'intervention ;

- complète son analyse des *situations noyau dur* notamment vis-à-vis des phénomènes induits par une *agression externe retenue pour le noyau dur*. En particulier, il apporte des précisions sur la situation des équipements contenant des matières dangereuses quant à leur robustesse et leur localisation. Il démontre l'opérabilité de ses moyens de gestion de crise pour les *situations noyau dur* en cas d'explosion d'une ou plusieurs cuves de la station des carburants.

L'exploitant met en œuvre, avant le 31 décembre 2015, des dispositions pour détecter au plus tôt, en cas de *situation noyau dur*, un début d'incendie et un début de rejet dans les installations du centre de Cadarache ;

## **Titre 5. Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur***

### **[CEA-CAD-ND08]**

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer un fonctionnement autonome sans réapprovisionnement extérieur des SSC constituant le *noyau dur du centre* dans les premières 48 heures d'une *situation noyau dur*. Un réapprovisionnement au-delà de 48h est également prévu dans les dispositions de gestion des situations d'urgence.

### **[CEA-CAD-ND09]**

Une organisation est mise en place pour assurer un renfort au niveau local pour la gestion à long terme d'une *situation noyau dur*.

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant précise les objectifs et les modalités de mobilisation et d'intervention de cette organisation ainsi que ses missions et les moyens associés. Il définit en particulier les modalités de coordination avec les équipes locales d'intervention ainsi que la répartition des responsabilités. Il dépose avant le 30 juin 2015 une déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé pour intégrer ces dispositions dans le plan d'urgence interne (PUI).

Cette organisation est opérationnelle avant le 31 décembre 2015, après accord de l'ASN.

### **[CEA-CAD-ND10]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant précise et justifie les mesures prises pour assurer la disponibilité des équipes d'intervention de la formation locale de sécurité (FLS) et des équipiers de crise qui seront mobilisés pour le grément de son organisation de crise en cas de *situations noyau dur*.

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant met en place un mode de grément de ses équipes de crise permettant, en cas de *situation noyau dur*, de contacter les équipes d'astreinte, de les rapatrier dans les locaux de gestion des situations d'urgence et, le cas échéant, de prévoir les renforts nécessaires au grément de l'organisation locale de crise.

Ce mode de grément prend en compte l'organisation des relèves et l'exposition éventuelle des personnes amenées à se rendre sur le site.

### **[CEA-CAD-ND11]**

Avant le 31 décembre 2015, l'exploitant dispose de moyens robustes d'acquisition et de transmission des données météorologiques et de moyens d'évaluation des conséquences d'un rejet en cas de *situation*

*noyau dur*. Il les renforce ou se dote de nouveaux matériels le cas échéant. Il justifie leur caractère fixe ou mobile.

#### [CEA-CAD-ND12]

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant prend des dispositions pour pouvoir reporter au plus tôt vers les locaux de gestion des situations d'urgence des informations sur l'état réel des bâtiments susceptibles d'accueillir les blessés et le personnel à la suite d'une *situation noyau dur*. Des matériels de premiers soins sont disponibles dans un lieu centralisé.

#### [CEA-CAD-ND13]

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant précise les dispositions retenues pour réaliser, dans des délais appropriés au regard des actions de gestion des situations d'urgence à accomplir après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, un premier diagnostic de :

- ses moyens de communication ;
- l'état des voies de circulation internes et externes proches du site ;
- l'ambiance radiologique et toxique sur le site.

#### [CEA-CAD-ND14]

Les points de raccordement des moyens mobiles sur les SSC fixes pour la gestion des *situations noyau dur*, demeurent ou peuvent être rendus accessibles et fonctionnels à la suite d'*agressions externes retenues pour le noyau dur*.

#### [CEA-CAD-ND15]

I – L'exploitant transmet à l'ASN avant le 31 mars 2015 le dossier d'informations techniques relatif à la conception des locaux robustes de gestion des situations d'urgence.

II – L'exploitant transmet à l'ASN avant le 31 décembre 2017 le dossier relatif à la construction des locaux robustes de gestion des situations d'urgence. Il inclut ces locaux au périmètre d'une INB du centre et transmet le cas échéant une demande de modification du périmètre de l'INB retenue conformément aux dispositions de l'article 30 du décret du 2 novembre 2007 susvisé. Avant le 30 septembre 2018 et à l'issue de l'instruction par l'ASN du dossier correspondant, ces locaux sont opérationnels.

III – Dans ce dossier relatif à la construction, l'exploitant :

- justifie l'habitabilité et l'accessibilité des locaux lors des différentes situations accidentelles qui peuvent être rencontrées ;
- étudie l'impact d'un incendie se déclarant sur le site après une *agression externe retenue pour le noyau dur* sur l'habitabilité et l'accessibilité des locaux et prévoit, le cas échéant, des dispositions matérielles et organisationnelles permettant l'intervention sur un tel incendie ;
- démontre qu'il dispose des moyens permettant :
  - d'activer la mise en œuvre du *noyau dur du centre* et d'assurer la gestion de ceux des installations du centre dans le cas d'une *situation noyau dur*, en particulier :
    - de disposer des paramètres nécessaires à la gestion des *situations noyau dur* ;
    - de connaître l'état des dispositions matérielles nécessaires à la gestion du *noyau dur du centre* ;
    - de déterminer les conditions d'intervention des travailleurs et de les doter des équipements nécessaires ;

- de caractériser, dans des délais compatibles avec les besoins de gestion de crise, les états de site susceptibles d'être rencontrés en *situation noyau dur* ainsi que les conséquences dans l'environnement.



**Décision n° 2015-DC-0480 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d’urgence, applicables à l’installation nucléaire de base n° 71 (dénommée PHÉNIX), située sur le site de Marcoule (Gard)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement et notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le décret du 31 décembre 1969 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique (CEA) d’une centrale électronucléaire dénommée PHENIX au centre de Marcoule (Gard) ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d’intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l’article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

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 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l’action des pouvoirs publics en cas d’événement entraînant une situation d’urgence radiologique ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l’accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu la décision n° 2012-DC-0293 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires applicables à l’installation nucléaire de base n° 71 (PHENIX) au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS) ;

Vu la décision n° 2015-DC-0481 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base n°s 71 et 148 (dénommées PHENIX et ATALANTE) et de l'installation en projet DIADEM situées dans son centre de Marcoule (Gard) ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté CEA/DEN/MAR/DEIM/SEP/MSQE/DO 146 du 13 septembre 2011 ;

Vu la lettre du CEA AG/2012/240 du 29 juin 2012, relative à la définition d'un noyau dur pour l'installation PHENIX et aux exigences associées ;

Vu la lettre du CEA AG/2013/90 du 12 mars 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen du noyau dur ;

Vu le dossier de réexamen de sûreté de l'INB n° 71 transmis à l'ASN par courrier CEA/DEN/MAR/DIR/CSNSQ DO 963 du 31 octobre 2012 ;

Vu le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB n° 71 transmis à l'ASN par courrier CEA/MR/DPSN/SSN/2011/187/EF du 20 décembre 2011 ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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'TTER Organization ;

Vu les observations du CEA transmises par courriers CEA/MR/DPSN/DIR/2014-354 du 30 juillet 2014 et CEA/MR/DPSN/DIR/2014-494 du 21 novembre 2014 sur les projets de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que l'ASN a prescrit la mise en place d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou en limiter la progression,
- limiter les rejets massifs de substances dangereuses,
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation du noyau dur ;

Considérant que l'examen du dossier transmis par le courrier du 29 juin 2012 susvisé a fait apparaître la nécessité de prescrire certaines exigences complémentaires pour la mise en place du noyau dur ;

Considérant que les dispositions prévues par le CEA pour faire face à une situation noyau dur sur l'INB n° 71 doivent être complétées notamment selon les recommandations formulées au titre des moyens généraux du site de Marcoule par les groupes permanents d'experts dans l'avis du 18 juillet 2013 susvisé ;

Considérant que le dossier de réexamen de sûreté susvisé est en cours d'instruction par l'ASN ;

Considérant que le réexamen de sûreté suivant dont PHENIX fera l'objet aura lieu au plus tard en 2022 ;

Considérant que le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement susvisé est en cours d'instruction par l'ASN ;

Considérant que l'état de l'INB n° 71 évolue au cours de son démantèlement notamment avec la construction de nouveaux bâtiments et équipements dans le périmètre de l'INB ;

Considérant que, dans les conditions associées aux situations noyau dur, les interventions humaines au voisinage de l'installation peuvent être impossibles ou présenter des risques importants, et qu'il convient donc d'assurer le report automatique des paramètres clés relatifs à la sûreté des installations et à la radioprotection vers le poste de commandement et de direction local pour la gestion de crise,

### **Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 29 juin 2012 susvisé complété par le courrier du 12 mars 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base (INB) n° 71 implantée à Marcoule (Gard). Ces prescriptions sont définies en annexe.

#### **Article 2**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions définies en annexe à la présente décision, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire et rend publiques, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances définies dans l'annexe 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 du public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

#### **Article 3**

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

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

*Signé par :*

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

**Annexe à la décision n° 2015-DC-0480 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d’urgence, applicables à l’installation nucléaire de base n° 71 (dénommée Phénix), située sur le site de Marcoule (Gard)**

**SOMMAIRE**

**Définitions**

**Titre 1er. Définition du noyau dur**

**Titre 2. Agressions externes retenues pour le noyau dur**

**Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du noyau dur**

**Titre 4. Compléments d’études**

**Titre 5. Gestion des situations d’urgence en situation noyau dur**

## **Définitions**

### **[CEA-INB71-ND00]**

Le *noyau dur* mentionné au I de la prescription [CEA-INB71-ECS01] de la décision du 26 juin 2012 susvisée, visant à :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise,

est dénommé ci-après "*noyau dur*".

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté de l'installation, retenues pour la conception du *noyau dur* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leur cumul, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur*,
- la perte totale des systèmes de refroidissement n'appartenant pas au *noyau dur*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

Toutefois l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux *agressions externes retenues pour le noyau dur* lorsqu'elles sont indépendantes.

### **Titre 1<sup>er</sup>. Définition du noyau dur**

#### **[CEA-INB71-ND01]**

I. Les systèmes, structures et composants (SSC) constituant ce *noyau dur* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les *situations noyau dur*. Les SSC du *noyau dur* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

II Au plus tard six mois après la publication du décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) de l'installation, l'exploitant intègre dans les documents cités de l'article 37 du décret du 2 novembre 2007 susvisé et dans son plan d'urgence interne le cas échéant, les exigences en matière de conception, réalisation, contrôle, qualification et suivi en exploitation assignées au *noyau dur*, pour démontrer la disponibilité des fonctions assurées par le *noyau dur* dans les *situations noyau dur* avec un haut niveau de confiance. A cet égard, les documents mentionnés à l'article 37 du décret du 2 novembre 2007 susvisé et le plan d'urgence interne précisent les règles en cas d'indisponibilité des SSC constituant ce *noyau dur*.

III. Avant le 30 juin 2015, l'exploitant met en place des dispositions adaptées permettant la maintenance des équipements du *noyau dur* en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, afin d'assurer le maintien des fonctions de sûreté.

IV. Avant le 30 juin 2015, l'exploitant justifie les conditions d'exploitation des SSC constituant le *noyau dur* retenues pour les températures extrêmes. Les plages de températures prises en compte sont précisées.

V. Les distributions électriques des SSC constituant le *noyau dur* sont aussi indépendantes que possible des moyens existants. Conformément au II ci-dessus, l'exploitant justifie notamment, au plus tard six mois après la publication du décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement, la fiabilité de ces distributions en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

VI. Avant le 30 juin 2015, l'exploitant définit la durée de mission des SSC constituant le *noyau dur* et les dispositions qu'il retient pour la gestion des *situations noyau dur* au-delà de cette durée de mission.

## **Titre 2. Agressions externes retenues pour le *noyau dur***

### **[CEA-INB71-ND02]**

L'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC constituant le *noyau dur*, défini par un spectre de réponse, doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

## **Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du *noyau dur***

### **[CEA-INB71-ND03]**

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur*, l'exploitant utilise des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Il démontre l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Il retient des marges vis-à-vis des *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Pour les SSC existants dont la justification *en situation noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, il justifie ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; il utilise en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir *en situation noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, l'exploitant propose le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

### **[CEA-INB71-ND04]**

Pour les vérifications du comportement des équipements agresseurs du *noyau dur*, l'exploitant retient des critères adaptés permettant de ne pas porter atteinte aux exigences fonctionnelles requises pour les SSC du *noyau dur*.

### **[CEA-INB71-ND05]**

Les installations NOAH et ELA que l'exploitant envisage de construire dans le périmètre de l'INB n° 71 dans le cadre des opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement, font l'objet d'une évaluation de leur comportement vis-à-vis des *situations noyau dur*.

Le rapport présentant les conclusions de cette évaluation sera transmis à l'ASN :

- pour l'installation NOAH, avant le 30 juin 2015 ;

- pour l'installation ELA à la première des deux échéances suivantes :
  - deux ans avant la mise en exploitation envisagée de l'installation ;
  - le 31 décembre 2022.

#### **Titre 4. Compléments d'études**

##### **[CEA-INB71-ND06]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant analyse la stabilité de la cheminée vis-à-vis d'une *agression externe retenue pour le noyau dur*, en particulier en cas de vents extrêmes.

#### **Titre 5. Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur***

##### **[CEA-INB71-ND07]**

Avant le 30 juin 2016 et en application de la prescription [CEA-INB71-ECS01] de la décision du 26 juin 2012 susvisée, l'exploitant met en place des moyens robustes de report automatique vers le poste de commandement et de direction local (PCD-L) situé au sein du bâtiment de surveillance centralisée de Marcoule (SCM), des informations clés pour la gestion de crise et notamment celles liées à :

- une situation de fuite significative de sodium du réacteur ou du barillet ;
- une situation de débit de dose élevé à proximité du réacteur ou dans le couloir du barillet ;
- une présence d'eau en quantité importante dans le bâtiment du réacteur, le bâtiment des manutentions et le bâtiment des générateurs de vapeur.



**Décision n° 2015-DC-0481 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l’exploitation de ses installations nucléaires de base n<sup>os</sup> 71 et 148 (dénommées PHENIX et ATALANTE) et de l’installation en projet DIADEM situées dans son centre de Marcoule (Gard)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement, notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le décret du 31 décembre 1969 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique d’une centrale électronucléaire dénommée PHENIX au centre de Marcoule (Gard) ;

Vu le décret du 19 juillet 1989 autorisant la création par le Commissariat à l’énergie atomique de l’installation nucléaire de base n° 148, dénommée ATALANTE, au centre de Marcoule (Gard) ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d’intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l’article 15 de la loi no 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

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 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l’action des pouvoirs publics en cas d’événement entraînant une situation d’urgence radiologique ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu la décision n° 2012-DC-0293 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires, relatives au noyau dur et à la gestion des situations d'urgences, applicables à l'installation nucléaire de base n° 71 (dénommée PHENIX) au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) ;

Vu la décision n° 2015-DC-0480 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d'urgence, applicables à l'installation nucléaire de base n° 71 (dénommée Phénix), située sur le site de Marcoule (Gard) ;

Vu le guide n° 9 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 31 octobre 2013 « déterminer le périmètre d'une INB » ;

Vu la demande d'autorisation de création de l'installation DIADEM formulée par courrier MR/DPSN/SSN/2012/073/EF du 27 avril 2012 ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté du centre de Marcoule référencé CEA/DEN/MAR/DUSP/DIR DO76 envoyé par courrier AG/2012/292 du 12 septembre 2012 ;

Vu la lettre CEA AG/2012/240 du 29 juin 2012, relative à la définition d'un noyau dur pour les installations prioritaires, en particulier pour Phénix ;

Vu la lettre CEA AG/2013/90 du 12 mars 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen du noyau dur de l'INB susmentionnée ;

Vu la lettre CEA AG/2013-214 du 10 juin 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen des rapports ECS *du lot 2*, notamment ceux établis pour le centre de Marcoule ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'TIER Organization, pour ce qui concerne les moyens généraux du centre de Marcoule ;

Vu les observations du CEA transmises par courriers CEA MR/DPSN/DIR/2014-354 du 30 juillet 2014 et CEA/MR/DPSN/DIR/2014-494 du 21 novembre 2014 sur les projets de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que l'ASN a prescrit, pour les installations le nécessitant, la mise en place d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou à en limiter la progression,

- limiter les rejets massifs de substances dangereuses
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que la gestion d'une crise en cas de situation noyau dur, telle que définie dans l'annexe à la présente décision, survenant dans les installations nucléaires de base du centre de Marcoule, nécessite le renforcement des moyens généraux du centre ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation du noyau dur ;

Considérant que les locaux de gestion des situations d'urgence et leurs équipements sont des équipements mutualisés du noyau dur ; qu'il s'agit donc d'équipements importants pour la protection ; que ces équipements importants pour la protection sont sous la responsabilité du CEA ; qu'ils interviennent pour les INB du centre et principalement pour l'installation nucléaire de base secrète (INBS) du centre ; que le bâtiment de gestion des situations d'urgence est déjà intégré au périmètre de l'INBS ; qu'en conséquence, comme explicité par le guide du 31 octobre 2013 susvisé, l'exploitant n'a pas à modifier le périmètre d'une des INB du centre pour l'y intégrer ;

Considérant que l'examen des dossiers transmis par les courriers du 29 juin 2012 et du 12 septembre 2012 susvisés a fait apparaître la nécessité de prescrire certaines exigences complémentaires pour la mise en place du noyau dur ;

Considérant que l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) a formulé des prescriptions et des demandes complémentaires relatives à l'INBS et aux moyens de gestion de crise du centre de Marcoule,

### **Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 12 septembre 2012 susvisé complété par le courrier du 10 juin 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base (INB) implantées à Marcoule (Gard).

Ces installations nucléaires de base sont les suivantes :

- l'installation nucléaire de base n° 71 : PHENIX ;
- l'installation nucléaire de base n° 148 : ATALANTE ;
- l'installation en projet DIADEM.

Ces prescriptions sont définies en annexe.

#### **Article 2**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions définies en annexe à la présente décision pour ce qui concerne directement les installations nucléaires de base, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances définies dans l'annexe à la présente décision, ainsi que les actions qui restent à effectuer et leur programmation. L'exploitant rend publiques les actions mises en œuvre pour ce qui concerne directement les INB. Cette

présentation peut être effectuée dans le rapport annuel d'information du public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

### **Article 3**

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

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

***Signé par :***

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

**Annexe à la décision n° 2015-DC-0481 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l’exploitation de ses installations nucléaires de base n<sup>os</sup> 71 et 148 (dénommées PHENIX et ATALANTE) et de l’installation en projet DIADEM situées dans son centre de Marcoule (Gard)**

## **SOMMAIRE**

### **Définitions**

**Titre 1er. Définition du noyau dur**

**Titre 2. Agressions externes retenues pour le noyau dur**

**Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du noyau dur**

**Titre 4. Compléments d’études**

**Titre 5. Gestion des situations d’urgence en situation noyau dur**

## Définitions

### [CEA-MAR-ND00]

Le *noyau dur* de dispositions matérielles et organisationnelles robustes vise, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS, à :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Les dispositions matérielles et organisationnelles du "*noyau dur du centre*" de Marcoule permettent notamment à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise, en complément des *noyaux durs* des INB du centre.

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté des INB implantées sur le site de Marcoule, retenues pour la conception du *noyau dur du centre* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leur cumul, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur du centre*,
- la perte totale des systèmes de refroidissement n'appartenant pas au *noyau dur du centre*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

Toutefois l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux agressions externes retenues pour le *noyau dur* lorsqu'elles sont indépendantes.

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour assurer le caractère opérationnel de l'organisation et des moyens de crise dédiées à ces situations, y compris en cas d'accident affectant tout ou partie des installations du centre de Marcoule.

A cet effet, l'exploitant inclut ces dispositions dans le *noyau dur du centre*, et fixe en particulier, des exigences relatives :

- aux locaux de gestion des situations d'urgence, pour qu'ils offrent une robustesse aux *situations noyau dur* et qu'ils restent accessibles et habitables en permanence et pendant des crises de longue durée, y compris en cas de rejets radioactifs. Ces locaux devront permettre aux équipes de crise d'assurer le diagnostic de l'état des installations nucléaires de base et la gestion des moyens du *noyau dur du centre* ;
- à la disponibilité et à l'opérabilité des moyens mobiles indispensables à la gestion de crise ;
- aux moyens de communication indispensables à la gestion de crise, comprenant notamment les moyens d'alerte et d'information des équipiers de crise et des pouvoirs publics et les dispositifs d'alerte des populations en cas de déclenchement du plan particulier d'intervention en phase réflexe sur délégation du préfet ;
- à la disponibilité des paramètres permettant de diagnostiquer l'état des installations nucléaires de base, ainsi que des mesures météorologiques et environnementales (radiologique et chimique, à l'intérieur et à l'extérieur des locaux de gestion des situations d'urgence) permettant d'évaluer et de prévoir l'impact radiologique sur les travailleurs et les populations ;

- aux moyens de dosimétrie opérationnelle, aux instruments de mesure pour la radioprotection et aux moyens de protection individuelle et collective. Ces moyens seront disponibles en quantité suffisante pour les personnels impliqués dans la gestion de crise.

## **Titre 1<sup>er</sup>. Définition du *noyau dur***

### **[CEA-MAR-ND01]**

Les systèmes, structures ou composants (SSC) constituant le *noyau dur du centre* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les *situations noyau dur*. Les SSC du *noyau dur du centre* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

### **[CEA-MAR-ND02]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant :

- met en place des dispositions adaptées permettant la maintenance des équipements du noyau dur en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, afin d'assurer le maintien des fonctions de sûreté ;
- justifie les conditions d'exploitation des SSC constituant le *noyau dur du centre* retenues pour les températures extrêmes. Les plages de températures prises en compte seront précisées ;
- justifie la fiabilité des distributions électriques en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*. Ces distributions électriques sont aussi indépendantes que possible des moyens existants. De plus, l'exploitant formalise les logigrammes et les fiches réflexes de gestion des alimentations électriques du centre de Marcoule et des installations nucléaires de base en cas de séisme. Ces fiches réflexes sont disponibles dans les locaux de gestion des situations d'urgence et dans les installations concernées ;
- définit la durée de mission des SSC constituant le *noyau dur du centre* et les dispositions qu'il retient pour la gestion des *situations noyau dur* au-delà de cette durée de mission.

## **Titre 2. Agressions externes retenues pour le *noyau dur***

### **[CEA-MAR-ND03]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant transmet à l'ASN l'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC constituant le *noyau dur du centre*, défini par un spectre de réponse. Ce spectre doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

### **[CEA-MAR-ND04]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant précise et justifie pour le *noyau dur du centre* de Marcoule les exigences permettant de faire face aux effets spécifiques associés à une tornade, notamment vis-à-vis de la définition et de la caractérisation des projectiles à prendre en compte.

Les dispositions retenues seront précisées dans des dossiers à transmettre à l'ASN avant le 31 décembre 2015.

### **Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du *noyau dur***

#### **[CEA-MAR-ND05]**

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur du centre*, l'exploitant utilise des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Il démontre l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Il retient des marges vis-à-vis des *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Pour les SSC existants dont la justification en *situation noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, il justifie ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; il utilise en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir en *situation noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, l'exploitant propose le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

#### **[CEA-MAR-ND06]**

Pour les vérifications du comportement des équipements agresseurs du *noyau dur du centre*, l'exploitant retient des critères adaptés permettant de ne pas porter atteinte aux exigences fonctionnelles requises pour les SSC du *noyau dur du centre*.

### **Titre 4. Compléments d'études**

#### **[CEA-MAR-ND07]**

L'exploitant identifie, avant le 31 décembre 2015, les dispositions matérielles et organisationnelles complémentaires à mettre en œuvre pour prévenir les aggravants ou pallier leurs conséquences sur les conditions d'intervention en cas de *situations noyau dur*. En particulier, l'exploitant :

- examine les accidents de transport de marchandises dangereuses qui pourraient survenir dans le centre de Marcoule et leur impact sur les possibilités d'intervention en cas de *situation noyau dur* ;
- complète sa démarche par l'examen des aggravants potentiels tels que des explosions ou des chutes de charge dans les installations concernées qui pourraient perturber les actions de remédiation à mettre en œuvre sur ces installations et propose des conditions d'intervention ;
- complète son analyse des *situations noyau dur* notamment vis-à-vis des phénomènes induits par une *agression externe retenue pour le noyau dur*. En particulier, il apporte des précisions sur la situation des équipements contenant des matières dangereuses quant à leur robustesse et leur localisation. Il détaille en particulier les situations des cuves de fioul et des réseaux de transport de gaz. Il complète son analyse des risques induits par les utilités des installations des autres exploitants du site de Marcoule, en particulier AREVA NC et CIS bioassays.

L'exploitant met en œuvre, avant le 31 décembre 2015, des dispositions pour détecter au plus tôt, en cas de situation noyau dur, un début d'incendie et un début de rejet dans les installations nucléaires de base du centre de Marcoule ;

## **Titre 5. Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur***

### **[CEA-MAR-ND08]**

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer un fonctionnement autonome sans réapprovisionnement extérieur des SSC constituant le *noyau dur du centre* dans les premières 48 heures d'une *situation noyau dur*. Un réapprovisionnement au-delà de 48h est également prévu dans les dispositions de gestion des situations d'urgence.

### **[CEA-MAR-ND09]**

Une organisation est mise en place pour assurer un renfort au niveau local pour la gestion à long terme d'une *situation noyau dur*.

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant précise les objectifs et les modalités de mobilisation et d'intervention de cette organisation, ainsi que ses missions et les moyens associés. Il définit en particulier les modalités de coordination avec les équipes locales d'intervention, ainsi que la répartition des responsabilités. Il dépose avant le 30 juin 2015 une déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé pour intégrer ces dispositions dans le plan d'urgence interne (PUI).

Cette organisation est opérationnelle avant le 31 décembre 2015, après accord des autorités compétentes.

### **[CEA-MAR-ND10]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant précise et justifie les mesures prises pour assurer la disponibilité des équipes d'intervention de la formation locale de sécurité (FLS) et des équipiers de crise qui seront mobilisés pour le gréement de son organisation de crise en cas de *situations noyau dur*.

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant met en place un mode de gréement de ses équipes de crise permettant, en cas de *situation noyau dur*, de contacter les équipes d'astreinte, de les rapatrier dans les locaux de gestion des situations d'urgence et, le cas échéant, de prévoir les renforts nécessaires au gréement de l'organisation locale de crise.

Ce mode de gréement prend en compte l'organisation des relèves et l'exposition éventuelle des personnes amenées à se rendre sur le site.

### **[CEA-MAR-ND11]**

Avant le 31 décembre 2015, l'exploitant dispose de moyens robustes d'acquisition et de transmission des données météorologiques et de moyens d'évaluation des conséquences d'un rejet en cas de *situation noyau dur*. Il les renforce ou se dote de nouveaux matériels le cas échéant.. Il justifie leur caractère fixe ou mobile.

### **[CEA-MAR-ND12]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant prend des dispositions pour pouvoir reporter au plus tôt vers les locaux de gestion des situations d'urgence des informations sur l'état réel des bâtiments susceptibles d'accueillir les blessés et le personnel à la suite d'une *situation noyau dur*. Des matériels de premiers soins sont disponibles dans un lieu centralisé.

### [CEA-MAR-ND13]

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant précise les dispositions retenues pour réaliser, dans des délais appropriés au regard des actions de gestion des situations d'urgence à accomplir après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, un premier diagnostic de :

- ses moyens de communication ;
- l'état des voies de circulation internes et externes proches du site ;
- l'ambiance radiologique et toxique sur le site.

### [CEA-MAR-ND14]

Les points de raccordement des moyens mobiles sur les SSC fixes pour la gestion des *situations noyau dur*, demeurent ou peuvent être rendus accessibles et fonctionnels à la suite d'*agressions externes retenues pour le noyau dur*.

### [CEA-MAR-ND15]

I – L'exploitant transmet à l'ASN avant le 31 décembre 2015 le dossier de justification du comportement des locaux de gestion des situations d'urgence en cas de *situations noyau dur* et propose le cas échéant des renforcements.

II – Dans ce dossier, l'exploitant :

- justifie l'habitabilité et l'accessibilité des locaux de gestion des situations d'urgence lors des différentes situations accidentelles qui peuvent être rencontrées ;
- étudie l'impact d'un incendie se déclarant sur le site après une *agression externe retenue pour le noyau dur* sur l'habitabilité et l'accessibilité de ces locaux et prévoit, le cas échéant, des dispositions matérielles et organisationnelles permettant l'intervention sur un tel incendie ;
- démontre qu'il dispose des moyens permettant :
  - d'activer la mise en œuvre du *noyau dur du centre* et d'assurer la gestion de ceux des installations du centre dans le cas d'une *situation noyau dur*, en particulier :
    - de disposer des paramètres nécessaires à la gestion des *situations noyau dur* ;
    - de connaître l'état des dispositions matérielles nécessaires à la gestion du *noyau dur du centre* ;
    - de déterminer les conditions d'intervention des travailleurs et de les doter des équipements nécessaires ;
  - de caractériser, dans des délais compatibles avec les besoins de gestion de crise, les états de site susceptibles d'être rencontrés en *situation noyau dur* ainsi que les conséquences dans l'environnement.



**Décision n° 2015-DC-0482 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d’urgence, applicables à l’installation nucléaire de base n° 101 (dénommée ORPHEE), située sur le site de Saclay (Essonne)**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement et notamment ses articles L. 592-20, L. 593-10 et L. 593-20 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le décret du 8 mars 1978 autorisant la création par le commissariat à l’énergie atomique d’un réacteur expérimental dénommé ORPHEE sur le site nucléaire de Saclay (Essonne) ;

Vu le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 modifié relatif aux plans particuliers d’intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l’article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;

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 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l’action des pouvoirs publics en cas d’événement entraînant une situation d’urgence radiologique ;

Vu la décision n° 2011-DC-0224 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de ses installations nucléaires de base au regard de l’accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;

Vu la décision n° 2012-DC-0297 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant au Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires applicables à l’installation nucléaire de base n° 40 (OSIRIS) au vu des conclusions de l’évaluation complémentaire de sûreté (ECS), et notamment la prescription [CEA-INB40-ECS 06] prescrivant la remise d’un rapport ECS relatif à la gestion de crise du centre CEA de Saclay au 30 juin 2013 ;

Vu la décision n° 2013-DC-0375 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 octobre 2013 relative au deuxième réexamen de sûreté de l'INB n° 101, dénommée réacteur ORPHEE, située sur le site du CEA de Saclay (Essonne) ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté CEA/DEN/DANS/12-44 transmis par lettre CEA AG/2012/291 du 12 septembre 2012, et notamment la liste des équipements constituant le noyau dur proposée pour ORPHEE ;

Vu la lettre du CEA AG/2013-214 du 10 juin 2013 relative aux objectifs prioritaires de réalisation établis par le CEA dans le cadre de l'examen des rapports ECS du lot 2 ;

Vu l'avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-021575 du 15 avril 2013, sur l'ensemble des propositions de noyaux durs et d'exigences associées pour les installations nucléaires de base (INB) prioritaires ;

Vu l'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, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization ;

Vu le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté des moyens généraux du Centre de Saclay référencé DSM/SAC/CQSE-2013-0226 du 25 juin 2013 ;

Vu les observations du CEA transmises par courriers CEA MR/DPSN/DIR/2014-354 du 30 juillet 2014 et CEA/MR/DPSN/DIR/2014-494 du 21 novembre 2014 sur les projets de décision ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 22 octobre au 21 novembre 2014 ;

Considérant que le CEA a identifié dans son rapport transmis par le courrier du 12 septembre 2012 susvisé, la nécessité de définir pour le réacteur ORPHEE un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles renforcées, dénommé ci-après "noyau dur" ;

Considérant qu'il est nécessaire que soit mis en place, pour cette installation, un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- prévenir les accidents graves ou en limiter la progression,
- limiter les rejets massifs de substances dangereuses,
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise ;

Considérant que, pour atteindre cet objectif, l'exploitant doit mettre en œuvre, autant que raisonnablement possible, les meilleures techniques disponibles pour la conception et la réalisation du noyau dur ;

Considérant que les dispositions que le CEA a prévues pour faire face à une situation noyau dur sur l'INB n° 101 doivent être complétées mais que le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté des moyens généraux du Centre de Saclay susvisé est en cours d'instruction ;

Considérant que dans les conditions associées aux situations noyau dur, les interventions humaines au voisinage de l'installation peuvent être impossibles ou présenter des risques importants, et qu'il convient donc d'assurer le report automatique des paramètres clés relatifs à la sûreté des installations et à la radioprotection vers le poste de commandement et de direction local pour la gestion de crise,

**Décide :**

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

La présente décision fixe, après analyse du dossier du 12 septembre 2012 susvisé complété par le courrier du 10 juin 2013 susvisé, des prescriptions complémentaires auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), ci-après dénommé l'exploitant, pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base (INB) n° 101 implantée à Saclay (Essonne). Ces prescriptions sont définies en annexe.

**Article 2**

Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions définies en annexe à la présente décision, l'exploitant présente à l'Autorité de sûreté nucléaire et rend publiques, au plus tard le 30 juin de chaque année, les actions mises en œuvre au cours de l'année écoulée pour respecter les prescriptions et les échéances définies dans l'annexe 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 du public prévu par l'article L. 125-15 du code de l'environnement.

**Article 3**

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

Fait à Montrouge, le 8 janvier 2015.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

**Signé par :**

**Pierre-Franck CHEVET**

**Philippe  
CHAUMET-RIFFAUD**

**Jean-Jacques  
DUMONT**

**Philippe JAMET**

**Margot  
TIRMARCHE**

\*Commissaires présents en séance

**Annexe à la décision n° 2015- DC-0482 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions complémentaires relatives au noyau dur et à la gestion des situations d'urgence, applicables à l'installation nucléaire de base n° 101 (dénommée ORPHEE), située sur le site de Saclay (Essonne)**

## **SOMMAIRE**

### **Définitions**

**Titre 1er. Définition du noyau dur**

**Titre 2. Agressions externes retenues pour le noyau dur**

**Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du noyau dur**

**Titre 4. Compléments d'études**

**Titre 5. Gestion des situations d'urgence en situation noyau dur**

## Définitions

### [CEA-INB101-ND00]

Le *noyau dur* de dispositions matérielles et organisationnelles robustes proposé par l'exploitant dans son dossier du 12 septembre 2012 complété par le courrier du 10 juin 2013 susvisés, a pour objectifs de :

- a) prévenir un accident grave ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise,

et est dénommé ci-après "*noyau dur*".

Pour le réacteur ORPHEE, les systèmes, structures et composants (SSC) retenus au titre du *noyau dur* sont notamment :

- les clapets de convection naturelle ;
- les moyens d'appoint d'eau de secours de la piscine comprenant la tuyauterie d'appoint d'eau de secours existante, les colonnes sèches ou les piquages à mettre en place sur cette canalisation, les motopompes du centre de Saclay, les tuyaux souples qui y seront raccordés ;
- un panneau de diagnostic spécifique ECS (PECS) et les moyens de surveillance associés :
  - l'indication de position basse des barres de commande ;
  - l'indication de position des clapets de convection naturelle ;
  - la mesure du niveau d'eau de la piscine ;
  - la mesure de température de l'eau de la piscine ;
- le groupe électrogène d'ultime secours qui permettra d'alimenter le PECS ;
- les détecteurs mobiles de radioprotection ;
- les moyens de communication du PECS vers le PCD-L.

Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté de l'installation, retenues pour la conception du *noyau dur* sont le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la foudre, la grêle et la tornade. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leurs cumuls, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur*,
- la perte totale des systèmes de refroidissement n'appartenant pas au *noyau dur*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

Toutefois, l'exploitant n'a pas à considérer le cumul de deux *agressions externes retenues pour le noyau dur* lorsqu'elles sont indépendantes.

## **Titre 1<sup>er</sup>. Définition du *noyau dur***

### **[CEA-INB101-ND01]**

I. Les systèmes, structures et composants (SSC) constituant ce *noyau dur* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les *situations noyau dur*. Les SSC du *noyau dur* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

II. Au plus tard lors du prochain réexamen de sûreté de l'installation, l'exploitant intègre, dans les documents mentionnés aux articles 8, 20 et 37 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, les exigences détaillées en matière de conception, réalisation, contrôle, qualification et suivi en exploitation assignées au *noyau dur*, pour démontrer la disponibilité des fonctions assurées par le *noyau dur* dans les *situations noyau dur* avec un haut niveau de confiance. A cet égard, les documents mentionnés, aux articles 8, 20 et 37 du décret du 2 novembre 2007, susvisé précisent les règles en cas d'indisponibilité des SSC constituant ce *noyau dur*.

III. Avant le 30 juin 2015, l'exploitant met en place des dispositions adaptées permettant la maintenance des équipements du *noyau dur* en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*, afin d'assurer le maintien des fonctions de sûreté.

IV. Avant le 30 juin 2015, l'exploitant justifie les conditions d'exploitation des SSC constituant le *noyau dur* retenues pour les températures extrêmes. Les plages de températures prises en compte sont précisées.

V. Les distributions électriques des SSC constituant le *noyau dur* sont aussi indépendantes que possible des moyens existants. Conformément au II ci-dessus, l'exploitant justifie notamment avant le 30 juin 2015 la fiabilité de ces distributions en cas de fonctionnement prolongé après une *agression externe retenue pour le noyau dur*.

VI. Avant le 31 décembre 2015, l'exploitant définit la durée de mission des SSC constituant le *noyau dur* et les dispositions qu'il retient pour la gestion des *situations noyau dur* au-delà de cette durée de mission.

## **Titre 2. Aggressions externes retenues pour le *noyau dur***

### **[CEA-INB101-ND02]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant transmet à l'ASN l'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC constituant le *noyau dur*, défini par un spectre de réponse. Ce spectre doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

## **Titre 3. Dimensionnement des structures et des équipements du *noyau dur***

### **[CEA-INB101-ND03]**

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur*, l'exploitant utilise des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Il démontre l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Il retient des marges vis-à-vis des *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

Pour les SSC existants dont la justification *en situation noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, il justifie ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; il utilise en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir *en situation noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, l'exploitant propose le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

#### **[CEA-INB101-ND04]**

Pour les vérifications du comportement des équipements agresseurs du *noyau dur*, l'exploitant retient des critères adaptés permettant de ne pas porter atteinte aux exigences fonctionnelles requises pour les SSC du *noyau dur*.

### **Titre 4. Compléments d'études**

#### **[CEA-INB101-ND05]**

Avant le 30 juin 2016, l'exploitant complète, selon les méthodes définies pour le *noyau dur* et en tenant compte de leurs exigences fonctionnelles, la justification de la robustesse des SSC suivants, à l'égard des *situations noyau dur*.

- la piscine du réacteur et le canal de transfert ;
- le bloc pile.

#### **[CEA-INB101-ND06]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant décrit et justifie les dispositions prises pour assurer l'arrêt du réacteur en cas d'*agressions externes retenues pour le noyau dur* en précisant, le cas échéant, les SSC devant être inclus dans le *noyau dur*.

#### **[CEA-INB101-ND07]**

Avant le 31 décembre 2015, l'exploitant met en place un arrêt d'urgence sur détection sismique.

### **Titre 5. Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur***

#### **[CEA-INB101-ND08]**

Avant le 31 mars 2015, l'exploitant transmet à l'ASN les dispositions qu'il envisage pour mettre en place des moyens robustes de report automatique vers le poste de commandement et de direction local (PCD-L) de Saclay, des informations clés pour la gestion de crise et notamment celles relatives au suivi :

- de la position des barres de commande et des clapets de convection naturelle ;
- du niveau d'eau et de la température de la piscine.

Ces moyens sont disponibles avant le 30 juin 2016.

#### **[CEA-INB101-ND09]**

Avant le 30 juin 2015, l'exploitant :

- définit les actions humaines requises pour la gestion des *situations noyau dur*. Il vérifie que ces actions sont effectivement réalisables compte tenu des conditions d'interventions susceptibles

- d'être rencontrées dans de tels scénarios. Il prend notamment en compte la relève des équipes de crise et la logistique nécessaire aux interventions. Il précise les adaptations envisagées sur le plan matériel ou organisationnel. Il transmet le bilan de ces actions et des mesures envisagées ;
- transmet à l'ASN la liste des compétences nécessaires à la gestion des *situations noyau dur* en précisant si ces compétences sont susceptibles d'être portées par des entreprises prestataires. Il justifie que son organisation assure la disponibilité des compétences nécessaires en cas de crise, y compris en cas de recours à des entreprises prestataires.