



**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^{er}

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 collègue de l'Autorité de sûreté nucléaire,

Signé par :

Pierre-Franck CHEVET

Philippe CHAUMET-RIFFAUD Jean-Jacques DUMONT Philippe JAMET Margot TIRMARCHE

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^{er}. 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. Agressions 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.