

Fontenay-aux-Roses, le 12 février 2015

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N° 2015-00043**

**Objet :** CEA/Saclay  
Réacteurs Osiris et Isis (INB n°40)  
Suites du réexamen de sûreté de 2009  
Manutention des paniers d'éléments combustibles Orphée dans le canal n°2

**Réf. :** 1. **Lettre ASN CODEP-DRC-2015-000609 du 20 janvier 2015.**  
2. Lettre ASN CODEP-DRC-2014-038361 du 1<sup>er</sup> septembre 2014.

Par la lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les éléments transmis par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) en réponse à la demande n°1 formulée dans la lettre citée en deuxième référence, rappelée en annexe au présent avis. Cette demande fait suite à l'instruction des éléments transmis par le CEA pour justifier du maintien des éléments combustibles (EC) Orphée dans leur panier en cas de chute dans le canal n°2, en réponse à une demande formulée par l'ASN à la suite du réexamen de sûreté de l'INB n°40 mené en 2009.

Pour rappel, le panier Orphée n'étant pas fermé en partie haute, il a été considéré lors du réexamen de sûreté qu'il n'était pas possible d'exclure qu'un ou plusieurs EC puissent sortir de ce panier en cas de chute et de basculement de celui-ci lors d'une manutention dans le canal n° 2. Afin de justifier du maintien des EC Orphée dans leur panier, le CEA a précisé que la manutention du panier s'effectue à l'aide d'une perche composée en partie basse d'un disque, disposant de quatre trous oblongs, faisant office de couvercle du panier. Ces trous permettent le passage des quatre têtes de manutention vissées en partie haute du panier. L'accouplement est ensuite réalisé par rotation axiale de la perche par l'opérateur. Compte tenu de ce système de fixation et des dispositions organisationnelles mises en œuvre, le CEA a considéré qu'une mauvaise préhension du panier Orphée était exclue. L'IRSN a estimé pour sa part que ces dispositions n'étaient pas suffisantes pour exclure le risque de chute du panier et l'éventuelle sortie d'EC hors de ce panier. En outre, l'IRSN soulignait que l'absence de risque de criticité lorsque le nombre d'EC regroupés accidentellement est supérieur à trois n'est pas démontrée. Ceci a conduit l'ASN à formuler la demande rappelée en annexe au présent avis.

**Adresse courrier**  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

**Siège social**  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

Il convient de rappeler que le canal n° 2 d'Osiris comporte cinq emplacements dédiés à l'entreposage

des paniers d'EC Orphée. Parmi ces cinq emplacements, un seul permet le déchargement des EC des paniers. Quatre paniers, comportant chacun huit EC Orphée, sont actuellement entreposés dans les autres emplacements. Le CEA a précisé que, compte tenu de ces conditions et de la demande de l'ASN, il ne peut pas évacuer les EC Orphée entreposés à Osiris. Le CEA estime par ailleurs à quinze le nombre total de cœurs Orphée (comportant chacun huit EC) qui devront encore transiter dans l'installation Osiris avant expédition vers le site de la Hague.

En réponse à la demande de l'ASN précitée, le CEA prévoit de mettre en place des dispositions visant à renforcer la prévention du risque de mauvaise préhension du panier lors des manutentions. Ainsi, avant le début de chaque manutention, un contrôle visuel du bon fonctionnement du dispositif de verrouillage de la perche de manutention sera réalisé à vide. Par ailleurs, avant tout déplacement de panier d'EC, l'accrochage et le verrouillage effectifs de la perche sur le panier seront contrôlés, au moyen d'une caméra disposée sous eau, par un opérateur différent de celui qui manipule la perche. Ces contrôles feront l'objet d'une formalisation comprenant notamment la signature des opérateurs impliqués.

Le CEA prévoit également l'analyse d'une opération de manutention de panier d'EC Orphée par un spécialiste des facteurs organisationnels et humains. La transmission des conclusions de cette analyse, assorties d'éventuelles dispositions d'améliorations complémentaires qui pourraient en résulter, sera transmise à l'ASN à la fin de l'année 2015.

En conclusion, compte tenu des dispositions complémentaires susmentionnées et du nombre limité de manutentions de paniers Orphée indiqué par le CEA, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la poursuite des manutentions, dans le canal n°2 d'Osiris, des paniers contenant huit EC usés en provenance du réacteur Orphée.

Pour le Directeur général, par ordre,

Frédéric MÉNAGE

Adjoint au directeur de l'expertise de sûreté

**Annexe à l'avis IRSN/2015-00043 du 12 février 2015**

**Demande 1 de la lettre ASN CODEP-DRC-2014-038361 du 1<sup>er</sup> septembre 2014**

*« Compte tenu du risque de criticité que présente le regroupement accidentel de plus de trois de ce type d'EC, une mesure de maîtrise des risques, qui consiste à limiter à cette valeur, le nombre maximal d'EC en provenance d'Orphée manutentionnés simultanément dans le canal n°2, apparaît comme la plus efficace. Malgré l'arrêt du réacteur à la fin de l'année 2015, vous ne m'avez pas informé d'une modification éventuelle des conditions d'entreposage des EC usés en provenance d'Orphée, je considère, par conséquent, que vous devez mettre en œuvre cette mesure dès le début de l'année 2015. Je vous demande de me transmettre les solutions que vous préconisez pour y répondre ou m'apporter des arguments relatifs à un autre nombre maximal admissible, au regard du risque de criticité, d'EC usés d'Orphée pouvant être manutentionnés simultanément. »*