



## **Avis n° 2014-AV-0208 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 25 juillet 2014 sur la durée de fonctionnement du réacteur OSIRIS faisant partie de l'INB n°40**

L'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre IX de son livre V;

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 juin 1965 autorisant la création par le Commissariat à l'Energie Atomique d'un réacteur nucléaire et de sa maquette critique au centre d'études nucléaires de Saclay ;

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 décision n° 2008-DC-0113 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 septembre 2008 relative à l'installation nucléaire de base n° 40, dénommée OSIRIS, exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique sur la commune de Saclay (Essonne) ;

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) ;

Vu les dossiers transmis par le Commissariat à l'Energie Atomique de février 2000 à août 2007 faisant suite aux engagements pris lors de la réunion du Groupe permanent du 4 novembre 1999 ;

Vu le courrier CEA/DEN/DANS/DIR n°53 du Commissariat à l'Energie Atomique en date du 22 janvier 2007 et le dossier qui l'accompagne ;

Vu la prise de position du collège de l'ASN du 16 septembre 2009 sur les radioéléments à usage médical ;

Vu l'avis de l'ASN n° 2011-AV-0121 du 27 mai 2011 sur la poursuite du fonctionnement de l'INB n° 40, correspondant aux réacteurs OSIRIS et ISIS ;

Vu le courrier CODEP-DRC-2011-009985 de l'ASN du 16 juin 2011 relatif aux suites du réexamen de sûreté partiel de 2009 ;

Vu le courrier CEA/DEN/DANS/CCSIMN/14/110 du 13 mars 2014 de transmission, dans la perspective d'une prolongation du fonctionnement de l'installation OSIRIS au-delà de 2015, des propositions d'amélioration de la sûreté de l'installation et du dossier d'orientation pour le prochain réexamen de sûreté.

Considérant que l'installation OSIRIS est un réacteur expérimental de type piscine et d'une puissance de 70 MWth, qui est principalement destiné à la réalisation d'irradiations technologiques de matériaux et de combustibles pour des réacteurs de puissance ;

Considérant que l'installation OSIRIS est également utilisée pour des applications industrielles, et en particulier pour la production de radioéléments à usage médical, dont le molybdène 99 (<sup>99</sup>Mo) ;

Considérant que l'installation OSIRIS fait partie des installations nucléaires les plus anciennes encore en fonctionnement en France ;

Considérant que le scénario de fusion du cœur du réacteur OSIRIS dimensionne en cas d'accident nucléaire les différents plans d'intervention du plateau de Saclay ;

Considérant que l'urbanisation de cette zone se développe et que cette évolution ne peut que se renforcer avec le développement du projet du Grand Paris ;

Considérant que le CEA a proposé en 2006 d'étudier la faisabilité technique d'une prolongation au-delà de 2010 du fonctionnement de l'installation OSIRIS et s'est engagé à cesser son exploitation au plus tard en 2015 par sa lettre du 22 janvier 2007 susvisée ;

Considérant que l'ASN a acté cet engagement du CEA par la décision du 16 septembre 2008 susvisée ;

Considérant que l'ASN, dans son avis du 27 mai 2011 susvisé, s'est prononcée favorablement sur l'aptitude d'OSIRIS à fonctionner jusqu'à fin 2015, après analyse du dossier de réexamen de sûreté partiel transmis par le CEA en 2009 et sous réserve du respect des demandes formulées dans sa lettre du 16 juin 2011 susvisé ;

Considérant que le CEA a réalisé une évaluation complémentaire de sûreté à la suite de l'accident de Fukushima en tenant compte de l'arrêt d'OSIRIS en 2015 ;

Considérant que le CEA a évoqué depuis lors son souhait de poursuivre le fonctionnement d'OSIRIS au delà de 2015 en proposant successivement d'arrêter l'installation en 2018, puis en 2020 et dernièrement en 2018, en justifiant ces différentes propositions par les difficultés de la filière de production de radioéléments à usage médical durant cette période ;

Considérant que le remplacement de la génération actuelle de réacteurs producteurs de <sup>99</sup>Mo par des installations nouvelles ne peut être garanti à l'horizon 2018, ni par le CEA avec le réacteur Jules Horowitz, en cours de construction à Cadarache, ni par les opérateurs étrangers ;

Considérant que les réacteurs étrangers de la même génération qu'OSIRIS qui produisent également du  $^{99}\text{Mo}$  ne peuvent être considérés comme des moyens de production durablement fiables puisque certains ont déjà connu des défaillances techniques et ont dû être arrêtés ;

Considérant que, s'il devait être envisagé qu'OSIRIS fonctionne au-delà de 2015, son niveau de sûreté devrait être considérablement accru dans la perspective d'une durée additionnelle de fonctionnement d'une dizaine d'années ;

Considérant que les travaux proposés par le CEA dans son courrier du 13 mars 2014 susvisé sont de faible ampleur, qu'ils ne concernent que l'amélioration, non quantifiable *a priori*, de l'étanchéité de l'enceinte et qu'ils ne permettent pas de réduire les conséquences du risque de chute d'avion ;

Considérant que le dossier de réexamen, annoncé pour juin 2015, sera partiel dans la mesure où il ne contiendra pas la majeure partie des études liées à la réévaluation de sûreté ;

Considérant que la faisabilité technique des travaux d'améliorations liés à la réévaluation de la sûreté du réacteur, qui seraient réalisés dans la période 2019-2020, n'est pas assurée et que ces travaux dépendent d'études non réalisées à ce jour ;

Considérant que l'état final en termes de sûreté du réacteur serait au mieux défini en 2019 et atteint en 2021 soit plus de 6 ans après la date d'arrêt définitif actuellement fixée ;

Considérant que lorsque le réacteur OSIRIS est à l'arrêt, les risques de fusion du cœur ou d'accident de type « BORAX » sont exclus, et que l'essentiel des isotopes à vie courte, qui contribuent significativement aux conséquences radiologiques en cas d'accident, a disparu quelques jours après l'arrêt du réacteur,

### **Rend l'avis suivant :**

L'ASN rappelle par le présent avis la position qu'elle a portée ces derniers mois dans le cadre des discussions techniques sur la poursuite du fonctionnement du réacteur OSIRIS.

L'ASN n'est pas favorable à une poursuite du fonctionnement de l'installation OSIRIS au-delà de 2015 compte tenu du niveau de sûreté actuel de ce réacteur.

Toutefois, l'ASN pourrait examiner, pour la période 2016-2018, une démarche qui limiterait au maximum le fonctionnement du réacteur OSIRIS, en le réservant au seul objectif de pallier une pénurie de  $^{99}\text{Mo}$ . Une telle démarche impliquerait :

- le constat par les autorités sanitaires d'un risque sanitaire avéré en raison d'une réelle pénurie de technétium 99 métastable, radioélément issu de la décroissance du  $^{99}\text{Mo}$ , pour des examens de médecine nucléaire diagnostique ;
- un fonctionnement du réacteur OSIRIS pour des durées strictement limitées à ces situations de risque sanitaire avéré et constaté ;
- un fonctionnement du réacteur OSIRIS strictement dédié à la production de  $^{99}\text{Mo}$ , à l'exclusion de toute autre activité ;
- un renforcement adapté de la sûreté du réacteur OSIRIS ;
- des dispositions particulières de gestion des facteurs organisationnels et humains permettant d'assurer la sûreté d'une installation dont le fonctionnement devrait, *a priori*, être épisodique et limité, et pourrait être concomitant avec des opérations de préparation au démantèlement ultérieur.

L'ASN rappelle, enfin, la position qu'elle avait prise le 16 septembre 2009 :

*« Face au risque de pénurie de longue durée de radioéléments à usage médical, l'ASN estime que la solution n'est pas de prolonger l'exploitation des réacteurs anciens, ce qui mettrait en jeu la sûreté de ces installations. Pour l'ASN, la solution passe par une concertation et une réflexion entre les Etats au plan international pour :*

- 1. optimiser l'utilisation du technétium 99m, rechercher des méthodes alternatives de production (par exemple par accélérateur) et étudier le recours à d'autres méthodes d'imagerie médicale ;*
- 2. construire un modèle économique robuste de production de ces radioéléments. En effet, le modèle actuel n'intègre pas le coût complet de fabrication des radioéléments et notamment le coût de fabrication du molybdène produit dans des réacteurs de recherche publics. »*

Fait à Montrouge, le 25 juillet 2014

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

*Signé par :*

Pierre-Franck CHEVET

Michel BOURGUIGNON

Philippe JAMET

Margot TIRMARCHE

*\* Commissaires présents en séance*