

## **Avis de l'IRSN sur la mise en œuvre du projet d'amélioration de la sûreté « AMENOPHIS » développé par le CEA en vue de la poursuite d'exploitation du réacteur expérimental OSIRIS implanté à Saclay**

Par lettre du 23 novembre 2009, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé l'avis de l'IRSN sur le dossier de réexamen de sûreté de l'INB n°40, transmis par le directeur du CEA de Saclay en appui de sa demande d'autorisation d'exploiter l'installation jusqu'en 2015.

Le présent avis traite de la mise en œuvre du projet d'amélioration de la sûreté « AMENOPHIS », qui est un point essentiel de la démonstration visant à permettre la poursuite de l'exploitation de l'installation.

Les actions réalisées dans ce cadre consistent à :

- mettre en place une ventilation de sauvegarde visant à réduire les rejets radioactifs lors d'un accident de type BORAX sur le réacteur OSIRIS (accident de référence sur ce type de réacteur),
- améliorer la sécurité des manutentions sensibles au plan de la sûreté en rénovant les lignes de levage des ponts de l'installation et en améliorant l'ergonomie des moyens techniques de manutention et de l'organisation du travail,
- mettre en place un système d'arrêt automatique du réacteur OSIRIS sur détection de séisme et d'explosion externe,
- mettre en place un sas camion dans le hall des ateliers chauds afin de conserver un confinement statique et dynamique dans ce bâtiment lorsqu'un camion est en cours de chargement ou de déchargement,
- mettre en place un revêtement étanche dans la salle des mécanismes, qui pourrait être inondée en cas d'accident de type BORAX, afin d'éviter des rejets liquides non contrôlés vers l'environnement,
- mettre en place une réhausse sur le tube d'accès à la salle des mécanismes afin de limiter la baisse du niveau de la piscine en cas d'accident de type BORAX,
- éliminer les baies vitrées du hall des ateliers chauds et d'ISIS afin d'améliorer la capacité de résistance de ces bâtiments à l'égard d'une explosion externe.

Il ressort de l'analyse de l'IRSN que la nouvelle ventilation de sauvegarde permet de réduire de manière conséquente les rejets en cas d'accident de type BORAX sur le réacteur OSIRIS. L'IRSN considère donc que le système de ventilation de sauvegarde tel qu'il est présenté dans le dossier de l'exploitant devrait être mis en service dans les meilleurs délais, dès lors que sa qualification aura

été acquise. L'IRSN estime cependant que l'exploitant devrait prendre en compte les propositions de recommandations présentées en annexe. Par ailleurs, l'IRSN souligne que la mise en service de la ventilation de sauvegarde devra être accompagnée de la transmission à l'ASN, outre la synthèse des résultats des essais de qualification, de la mise à jour du référentiel de sûreté (rapport de sûreté, RGE et PUI) et des documents d'exploitation concernés (dont les documents de conduite appliqués en cas d'accident de type BORAX).

L'IRSN estime que les dispositions de sécurisation des manutentions et organisationnelles mises en place par l'exploitant permettent de réduire de manière conséquente les risques de chute de charge et de fusion à l'air d'un élément combustible. L'IRSN estime cependant que l'exploitant devrait prendre en compte les propositions de recommandations présentées en annexe. L'IRSN souligne que les résultats des essais de qualification des ponts de l'installation et la mise à jour du référentiel de sûreté (rapport de sûreté et RGE) devront être transmis à l'ASN. L'IRSN souligne que les contrôles et essais périodiques des sécurités des lignes de levage devront être intégrés dans les RGE.

L'IRSN estime que le système mis en place par l'exploitant pour déclencher un arrêt d'urgence sur détection de séisme est de nature à entraîner la chute des barres de commande très rapidement après l'apparition d'un séisme. L'IRSN estime cependant que l'exploitant devrait prendre en compte la proposition de recommandation présentée en annexe. L'IRSN estime que le système mis en place par l'exploitant pour émettre un arrêt d'urgence sur détection d'explosion externe est de nature à garantir l'arrêt du réacteur avant une éventuelle agression des barres de commande par des débris. L'IRSN considère donc que les systèmes d'arrêt d'urgence tels qu'ils sont présentés dans le dossier de l'exploitant peuvent être mis en service. Par ailleurs, l'IRSN souligne que la mise en service de ces systèmes devra être accompagnée de la transmission à l'ASN de la synthèse des résultats des essais de qualification et de la mise à jour du référentiel de sûreté (rapport de sûreté et RGE).

Les autres travaux réalisés par l'exploitant n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN. L'IRSN note cependant que l'exploitant n'a pas mis en place de balise de radioprotection dans le sas camion, alors que cela a été demandé en 2007 lors de l'examen des principes d'amélioration proposés dans le projet « AMENOPHIS ». Aucune opération n'étant réalisée dans ce sas, et le camion étant contrôlé avant son entrée dans le sas, l'IRSN estime la position de l'exploitant acceptable.

En conclusion, l'IRSN estime que les dispositions mises en place par l'exploitant dans le cadre du projet « AMENOPHIS » répondent aux objectifs fixés pour ce projet, améliorant significativement la sûreté de l'INB 40.

Annexe à l'avis IRSN/2010-214 du 19 novembre 2010  
Recommandations

L'IRSN souligne que les recommandations présentées ci-dessous ne constituent pas un préalable à la mise en service des dispositions mises en place dans le cadre du projet « AMENOPHIS ». Hormis la recommandation n° 3 dont la mise en œuvre devrait être immédiate, les réponses aux autres recommandations pourraient être apportées dans un délai de l'ordre d'un an.

**Mise en place d'une ventilation de sauvegarde**

1. L'exploitant devrait évaluer le besoin d'un isolement automatique du réseau d'extraction de la ventilation normale asservi à l'arrêt de la ventilation normale, lors du basculement automatique sur la ventilation de sauvegarde en cas d'accident de type BORAX. Cette évaluation devra s'appuyer sur une analyse du risque de rejets par le réseau d'extraction de la ventilation normale par tirage naturel de la cheminée.
2. L'exploitant devrait vérifier que les conditions d'irradiation provoquées par un accident de type BORAX ne sont pas de nature à remettre en cause le fonctionnement des équipements nécessaires à la mise en service automatique de la ventilation de sauvegarde et à la conduite post-accidentelle de l'installation.

**Sécurisation des manutentions sensibles au plan de la sûreté**

3. L'exploitant devrait rendre trimestrielle la fréquence des essais périodiques du dispositif de détection de survitesse des lignes de levage des ponts de l'installation, compte tenu de l'importance de ce système pour la prévention du risque de chute de charge et de sortie intempestive d'objets irradiants.
4. L'exploitant devrait mettre en place un suivi en service de la tige du crochet, de la caisse de la moufle, des attaches des câbles au niveau du palonnier d'équilibrage et des bras du palonnier d'équilibrage des lignes de levage des ponts de l'installation.
5. L'exploitant devrait réaliser une inspection visuelle de la structure de l'ensemble des ponts de l'installation afin de s'assurer de leur bon état.

**Mise en place d'un système d'arrêt automatique du réacteur OSIRIS sur détection de séisme**

6. L'exploitant devrait s'assurer du bon fonctionnement sous séisme des armoires de sûreté ASUj, qui participent à l'arrêt d'urgence du réacteur.