

DIVISION DE STRASBOURG

Strasbourg, le 16 décembre 2014

N/Réf. : CODEP-STR-2014-056703

IPHC - DRS
23 rue du Loess
BP28
67037 STRASBOURG cedex 2

Objet : Inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 novembre 2014
Référence inspection : INSNP-STR-2014-0895
Référence autorisation : T670202

Madame,

Dans le cadre du contrôle de la radioprotection en France, l'Autorité de sûreté nucléaire s'est rendue dans votre établissement le 26 novembre 2014.

Cette inspection a permis de faire le point sur l'état actuel des installations vis-à-vis de la réglementation relative à la protection du public, des travailleurs et de l'environnement contre les rayonnements ionisants.

A la suite des constatations faites à cette occasion par les inspecteurs, j'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection avait pour but d'examiner la conformité de votre installation de recherche « Cyrcé », constituée d'un cyclotron et de laboratoires, vis-à-vis de la réglementation relative à la radioprotection.

Durant l'inspection, les inspecteurs ont vérifié l'état et la conformité de la casemate et du cyclotron, des locaux de fabrication contenant les enceintes blindées, des laboratoires « tiède » et « contrôle de qualité », des installations de traitement d'air ainsi que des locaux de stockage des déchets et des effluents radioactifs. Les inspecteurs ont également vérifié l'organisation de la radioprotection des travailleurs (personne compétente en radioprotection, évaluation des risques et zonage radiologique, analyse des postes de travail, suivi dosimétrique et médical des travailleurs, formation des travailleurs), les contrôles réglementaires de radioprotection, la gestion des déchets et des effluents ainsi que la maintenance des équipements.

Les inspecteurs ont noté positivement que la plupart des dispositions visant à garantir la radioprotection du public, des travailleurs et de l'environnement décrites dans les dossiers de demande d'autorisation ont été mises en place dans l'installation « Cyrcé ». Néanmoins, des non-conformités aux exigences réglementaires ont été constatées et font l'objet de demandes d'actions correctives.

A. Demandes d'actions correctives

Asservissement du transfert des solutions de fluor 18 du cyclotron vers les enceintes blindées

La prescription n°10 mentionnée à l'annexe 4 de votre autorisation T670202 (référéncée CODEP-STR-2013-057769 du 31 octobre 2013) vous impose la mise en place d'une vérification automatisée agissant sur la vanne de transfert du fluor 18 du cyclotron vers les enceintes blindées. Cet automatisme autorise le transfert si les conditions suivantes sont remplies : la dépression des enceintes est correcte et les contacteurs de portes indiquent que les enceintes sont bien fermées.

Les inspecteurs ont constaté que l'automatisme autorisant le transfert des solutions de fluor 18 du cyclotron vers les enceintes blindées n'a pas été mis en place.

Demande n°A.1 : Je vous demande de mettre en place l'automatisme autorisant le transfert des solutions de fluor 18 du cyclotron vers les enceintes blindées reliées au système de transfert afin de respecter la prescription susvisée. Vous veillerez à ce que l'asservissement soit maintenu jusqu'à la réception de la cible dans l'enceinte. L'asservissement doit conduire à un arrêt automatique et immédiat du transfert dès que les conditions précitées ne sont plus satisfaites.

Étanchéité des enceintes blindées

Les exigences actuelles basées sur le retour d'expérience pour la conception des installations de production de fluor 18 fixent un taux de fuite maximal de 10^{-1} vol/h (classe 4 de la norme ISO 10648-2) pour les radionucléides sous forme liquide et 10^{-2} vol/h (classe 3 de la norme ISO 10648-2) pour les radionucléides sous forme gazeuse (article R. 4321-2 du code du travail).

Les inspecteurs ont constaté que la qualité des enceintes blindées n'a pas été caractérisée par un taux de fuite maximal permettant de classer ces enceintes selon la norme ISO 10648-2 (*Site Acceptance Test*). La détermination de ce paramètre est une donnée essentielle permettant de s'assurer du maintien du confinement statique des équipements de production en cas de perte du système d'extraction.

De plus, selon cette même norme, les tests d'étanchéité sont à réaliser au minimum une fois tous les 5 ans. Or, dans votre dossier de demande d'autorisation, vous vous étiez engagés à les réaliser chaque année, ce qui n'a pas été le cas.

Demande n°A.2 : Je vous demande de caractériser le taux de fuite de vos enceintes blindées et de déterminer leur classement selon la norme ISO 10648-2. Vous m'indiquerez la périodicité finalement retenue pour la réalisation des tests d'étanchéité.

Maintenance des installations

La prescription n°3 mentionnée à l'annexe 4 de votre autorisation T670202 (référéncée CODEP-STR-2013-057769 du 31 octobre 2013) vous impose d'établir une politique de maintenance des installations (cyclotron, systèmes de transfert et enceintes blindées) décrivant les modalités de réalisation des maintenances préventives (fréquence, opérations envisagées, interne/constructeur,...) et correctives.

Les inspecteurs ont constaté que vous n'avez pas établi de politique de maintenance préventive. De plus, vous ne disposez pas de contrat de maintenance préventive avec les constructeurs ou d'une qualification pour réaliser les maintenances préventives délivrée par les constructeurs.

Demande n°A.3 : Je vous demande d'établir la politique de maintenance mentionnée dans la prescription susvisée. Dans le cas où vous opteriez pour une solution en interne, vous me démontrerez votre capacité à la réalisation des maintenances préventives.

Délimitation et signalisation des sources radioactives et des zones réglementées.

Les articles R.4451-21 et R.4451-23 du code du travail et l'arrêté du 15 mai 2006 précisent les conditions de signalisation des sources radioactives et de délimitation des zones surveillées et contrôlées.

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont constaté que plusieurs zones réglementées et points chauds ne faisaient pas l'objet d'un affichage satisfaisant. A titre d'exemple :

- les trèfles rouges et les consignes de sécurité ne sont pas affichés au niveau des enceintes blindées ;
- les trèfles délimitant certaines zones réglementées ne mentionnent pas le risque de contamination ;
- le zonage et les consignes de sécurité de la casemate ne sont pas visibles (si la porte est ouverte) ;
- les plans précisant les emplacements de sécurité et le zonage ne sont pas toujours présents ;
- les filtres à charbon ne sont pas signalés par un pictogramme « radioactif » ;
- les zones de transfert par capillaires ne sont pas délimitées sur les lieux de circulation ;
- les hottes ventilées et les poubelles des laboratoires contenant des sources radioactives ne sont pas signalées par un pictogramme « radioactif ».

Demande n°A.4 : Je vous demande de mettre en conformité les affichages de signalisation des sources radioactives et de délimitation des zones surveillées et contrôlées.

Contrôles techniques de radioprotection

La décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles de radioprotection indique qu'un programme des contrôles externes et internes doit être établi, stipule que la périodicité des contrôles techniques internes des équipements contenant les sources radioactives non scellées (et des dispositifs de sécurité et d'alarme associés) est fixée à un mois et prévoit la réalisation d'un contrôle atmosphérique si le risque a été identifié.

Les inspecteurs ont noté que le programme des contrôles de radioprotection a été établi. Toutefois, ils ont constaté que les procédures de contrôles périodiques des équipements ne sont pas citées dans votre programme des contrôles et ne sont pas toujours cohérentes avec ce dernier (en particulier sur les fréquences de contrôle).

Par ailleurs, les contrôles techniques internes menés sur l'installation « Cyréc » sont réalisés semestriellement. Or, l'ensemble des équipements (cyclotron, enceintes blindées,...) contiennent des sources radioactives non scellées. En conséquence, le contrôle des dispositifs de sécurité et d'alarme doit être réalisé mensuellement.

Enfin, les inspecteurs ont noté que vous ne réalisez pas de contrôle de la contamination atmosphérique (en dehors d'éventuelles périodes de maintenance). Pourtant, ce risque ne peut pas être totalement écarté sur ce type d'installation.

Demande n°A.5 : Je vous demande de mettre à jour votre programme des contrôles de radioprotection afin de le rendre pleinement conforme à la décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire. Vous veillerez à ce que les équipements contenant des sources radioactives non scellées et leurs dispositifs de sécurité et d'alarme fassent l'objet d'un contrôle interne mensuel. Vous veillerez également à mettre en place un contrôle de non contamination atmosphérique visant au minimum les zones de production (lors des opérations de production) à une périodicité que vous adapterez en fonction du retour d'expérience issu des premiers résultats de contrôle.

Plan de gestion des effluents et déchets contaminés

L'article 11 de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés précise le contenu du plan de gestion des effluents et des déchets contaminés. Il comporte notamment les modes de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés et les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement. L'article 10 de cette même décision précise que ce plan est établi et mis en œuvre par le titulaire de l'autorisation.

Les inspecteurs ont constaté que le plan de gestion des effluents et des déchets contaminés n'aborde pas certains aspects relatifs aux dispositifs de gestion des effluents gazeux, en particulier la gestion des filtres mécaniques et des pièges à charbon après leur utilisation.

Par ailleurs, il ne décrit pas complètement les modalités de gestion de la cuve d'entreposage des effluents liquides située à proximité de la casemate. Cette cuve, initialement destinée uniquement à recueillir des effluents en cas de fuite du circuit de refroidissement du cyclotron, est désormais reliée au moins à une douche de décontamination.

Enfin, les inspecteurs ont constaté que la dernière version du plan de gestion des effluents et déchets contaminés n'a pas été approuvée par le titulaire de l'autorisation.

Demande n°A.6 : Je vous demande de mettre à jour votre plan de gestion des effluents et déchets contaminés afin de le rendre pleinement conforme à la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire. Vous veillerez à y inclure les modalités de gestion des filtres usagés et de la cuve d'entreposage.

B. Compléments d'information

Installation de traitement d'air

Votre installation de traitement d'air comporte trois centrales extractrices (casemate, enceintes blindées et laboratoires). De plus chaque enceinte blindée dispose de son propre mono-ventilateur installé dans la zone technique des enceintes. Les circuits d'extraction d'air de la casemate, des enceintes blindées et des laboratoires se rejoignent sur une gaine commune qui est équipée d'un ventilateur en série, placé en amont de la cheminée de rejet.

Dans votre analyse des risques, vous avez abordé les conséquences d'une panne générale du système de ventilation sur le fonctionnement du cyclotron et des enceintes. Toutefois, vous n'avez pas étudié les conséquences de la défaillance d'un seul ou de plusieurs de ces équipements qui conduirait à inverser le sens de l'écoulement de l'air et donc à contaminer les locaux de l'installation dans lesquels sont susceptibles de se trouver des travailleurs.

Demande n°B.1 : Vous me démontrerez que la conception de votre installation de traitement d'air permet de garantir l'absence :

- de surpression d'air dans les gaines d'extraction qui conduirait à contaminer les zones de l'installation traversées par ces gaines ;
- d'inversion du sens de l'écoulement de l'air en situation normale et incidentelle (panne d'un extracteur) qui conduirait à contaminer les locaux où sont présents des opérateurs par de l'air provenant des enceintes blindées et de la casemate.

Le cas échéant, vous m'indiquerez les dispositions compensatoires que vous mettrez en œuvre afin de prévenir la survenue d'un tel scénario.

Procédure de démarrage du cyclotron

Les inspecteurs ont pris connaissance des procédures de conduite du cyclotron. Toutefois, ils ont constaté que vous n'avez pas mis en place de « check-list » visant à vérifier (et éventuellement consigner) les paramètres autorisant le démarrage du cyclotron puis l'établissement du faisceau d'irradiation dans les conditions de sécurité requises (exemples : ventilation en fonctionnement, niveau de dépression dans les locaux et dans les enceintes blindées,...)

Demande n°B.2 : Je vous demande de vous positionner sur l'opportunité d'établir une « check-list » que vos opérateurs de conduite du cyclotron utiliseraient pour vérifier l'ensemble des paramètres de sécurité préalablement et pendant la mise en route du cyclotron. Le cas échéant, vous me transmettez une copie de cette check-list.

Périodicité de changement des filtres

Les inspecteurs ont constaté qu'aucun des filtres de l'installation « Cyrcé » n'a fait l'objet d'un remplacement depuis la mise en service de l'installation au second semestre 2012 alors que vous aviez prévu dans votre dossier de demande d'autorisation une périodicité de remplacement de 6 mois pour les filtres mécaniques et 1 an pour les filtres à charbon.

Demande n°B.3 : Vous m'indiquerez et justifierez la nouvelle périodicité de remplacement de chaque catégorie de filtre.

Modifications apportées par rapport au dossier de demande d'autorisation initial

Lors de la visite, les inspecteurs ont constaté que des modifications ont été apportées sur l'installation « Cyrcé » par rapport au dossier de demande d'autorisation.

Demande n°B.4 : Vous me fournirez une mise à jour des éléments suivants :

- **pression et taux de renouvellement d'air des locaux ;**
- **schéma de principe du traitement d'air de l'installation comprenant tous les locaux ;**
- **localisation des systèmes limitant l'accès aux différentes zones de l'installation aux personnes autorisées ;**
- **emplacement des balises et colonnes lumineuses associées de surveillance radiologique ;**
- **réglage des seuils d'alerte et d'alarme des balises de surveillance radiologique ;**
- **plan de l'installation avec le zonage radiologique retenu ;**
- **confirmation de l'absence d'asservissement du démarrage du cyclotron avec le bon fonctionnement de la ventilation de l'installation.**

C. Observations

- **C.1 :** Les inspecteurs ont pris connaissance du zonage radiologique de l'ensemble de l'installation. S'il respecte aujourd'hui les exigences réglementaires, il semble sous-évalué au regard des activités radiologiques susceptibles d'être manipulées et du risque inhérent à ce type d'installations. Les inspecteurs resteront donc attentifs à l'évolution du zonage radiologique qui pourrait être rendue nécessaire par les nouvelles modalités d'exploitation que vous envisagez.

-o-

- **C.2 :** La casemate ne contient pas de miroir panoramique permettant de s'assurer de l'absence de personnes à l'arrière du cyclotron au moment où le bouton de ronde est actionné.

-o-

- **C.3 :** Les procédures de conduite du cyclotron ne sont pas complètement cohérentes sur la durée de temporisation à respecter préalablement à l'ouverture de la casemate après la réalisation d'un tir (20 minutes ? 30 minutes ? 2 renouvellements d'air ?).

-o-

- **C.4 :** Les conditions de dérogation permettant l'ouverture de la porte de la casemate ou d'une enceinte blindée (dans le cas où une balise de surveillance radiologique serait en panne ou si le débit de dose était supérieur au seuil fixé) ne sont pas formalisées (exemple : accord PCR, enregistrement des dérogations dans un registre, cartographie préalable, prévisionnel de dose, dosimétrie,...).

- **C.5** : Les seuils au-delà desquels l'ouverture de la porte de la casemate ou d'une enceinte blindée est rendue impossible ne sont pas définis.

-o-

- **C.6** : Les seuils radiologiques et les actions à prévoir en cas de dépassement de ces seuils ne sont pas affichés à proximité de toutes les colonnes lumineuses associées aux balises de surveillance radiologique.

-o-

- **C.7** : La procédure relative au transfert du fluor 18 du cyclotron vers les enceintes blindées n'indique pas que le transfert ne peut s'effectuer qu'après irradiation et que si la porte de la casemate est maintenue fermée.

-o-

- **C.8** : Il n'existe pas de procédure visant à vérifier le bon montage des filtres à charbon.

-o-

- **C.9** : Les missions et les moyens des Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) ne sont pas complètement décrits dans les documents les désignant.

-oOo-

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui ne dépassera pas **deux mois**. Je vous demande de bien vouloir identifier clairement les engagements que vous seriez amené à prendre afin de vous mettre en conformité avec les éléments demandés ci-dessus et de préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Par ailleurs, conformément au devoir d'information du public fixé par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma parfaite considération.

La chef de la division de Strasbourg,

SIGNÉ PAR

Sophie LETOURNEL