



DIRECTION DU TRANSPORT ET DES SOURCES

Montrouge, le 30 décembre 2014

Nos Réf. : CODEP-DTS-2014-057238

GIP CYCERON
Campus Jules Horowitz
Boulevard Henri Becquerel – BP 5229
14074 CAEN CEDEX 5

Objet : Suite d'une inspection de la radioprotection

Inspection n° INSNP-DTS-2014-1145 - Dossier E015004 (autorisation référencée CODEP-DTS-2013-004208)

Thèmes : Fournisseur de sources radioactives, cyclotron, fabrication de radionucléides et de produits contenant des radionucléides

Réf. : Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-98

Code du travail, notamment ses articles R. 4451-1 à R. 4451-144

Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-21 et L. 592-22

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection prévues à l'article L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection a eu lieu sur le site du GIP CYCERON, le 9 décembre 2014, par les inspecteurs de la direction du transport et des sources et de la division ASN de Caen. Les inspecteurs ont été accompagnés pour cette inspection, par un expert de l'unité d'expertise des sources de l'IRSN.

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

Synthèse de l'inspection

Cette inspection avait pour but de vérifier la conformité de vos activités et de votre organisation par rapport aux exigences de la réglementation relative à la radioprotection. Elle visait plus particulièrement le suivi des demandes d'actions correctives de l'ASN accompagnant les décisions d'autorisation d'activité nucléaire référencées E015004 et délivrées successivement les 16 novembre 2012 (référence CODEP-DTS-2012-059160) et 1^{er} mars 2013 (référence CODEP-DTS-2013-004208) concernant l'exploitation d'un cyclotron, ainsi que la fabrication et la manipulation de radionucléides émetteurs de positons dans le cadre des activités de recherche et de recherche biomédicale.

Durant l'inspection, les inspecteurs ont également vérifié l'organisation de la radioprotection des travailleurs, l'état et la conformité de la casemate du cyclotron, des enceintes blindées ainsi que des laboratoires.

Les inspecteurs ont noté que les dispositions visant à garantir la radioprotection du public, des travailleurs et de l'environnement figurant dans le dossier de demande d'autorisation et les documents associés ont été mises en place par les équipes du GIP CYCERON, sous la coordination du service compétent en radioprotection.

Néanmoins, des non-conformités aux exigences réglementaires ont été constatées et font l'objet de demandes d'actions correctives et de demandes d'informations complémentaires décrites ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

➤ Organisation de la radioprotection

L'article L.1251-21 du code du travail prévoit que pendant la durée de la mission, l'entreprise utilisatrice est responsable des conditions d'exécution du travail, telles qu'elles sont déterminées par les dispositions légales et conventionnelles applicables au lieu de travail et assure la coordination générale des mesures de prévention.

Les responsabilités des différentes entités constitutives du GIP CYCERON, personne morale titulaire de l'autorisation d'activité nucléaire E015004, ne sont pas clairement définies en matière d'organisation de la radioprotection. La convention constitutive du GIP CYCERON doit faire référence à cette organisation puisqu'elle fixe les conditions de fonctionnement du GIP.

Demande A.1 : je vous demande de définir les mesures mises en place au sein du GIP CYCERON concernant l'organisation de la radioprotection du personnel employé par les membres constitutifs du GIP CYCERON et travaillant sur son périmètre d'activité.

➤ Service compétent en radioprotection

L'article R.4451-105 du code du travail prévoit la mise en place d'un service compétent en radioprotection lorsque, compte-tenu de la nature des activités et de l'ampleur du risque, plusieurs personnes compétentes en radioprotection sont désignées.

La note d'organisation du service compétent en radioprotection ne fait pas mention de toutes les personnes compétentes en radioprotection intervenant dans ce service et travaillant pour le GIP CYCERON. La répartition des missions entre les personnes compétentes en radioprotection, l'organisation des remplacements et des astreintes n'y figurent pas non plus.

Demande A.2 : je vous demande de mettre à jour la note d'organisation du service compétent en radioprotection.

➤ Contrôles techniques

La décision de l'ASN n°2010-DC-0175 homologuée par l'arrêté du 21 mai 2010 dit arrêté « contrôles », précise les modalités techniques et les périodicités des contrôles techniques de radioprotection internes et externes. Sont notamment prévus les contrôles d'ambiance radiologique incluant un contrôle de contamination surfacique des locaux et des surfaces de travail, ainsi qu'un contrôle de contamination atmosphérique, si ce risque a été identifié. Ces contrôles doivent être réalisés à une périodicité mensuelle au titre du contrôle interne de radioprotection et à une périodicité annuelle au titre du contrôle externe de radioprotection.

Les inspecteurs ont constaté que certains contrôles techniques d'ambiance n'étaient pas réalisés. Il s'agit notamment :

- des contrôles de la contamination surfacique et atmosphérique dans le cadre des contrôles internes (pour les laboratoires ne disposant pas de balise de mesure de la contamination atmosphérique, notamment le laboratoire D115),
- des contrôles de la contamination atmosphérique dans les laboratoires et les mesures d'ambiance liés aux rayonnements neutroniques (autour de la porte de la casemate, des fourreaux présents dans le local technique du cyclotron attenant à la casemate et au niveau du poste de commande du cyclotron) dans le cadre des contrôles externes.

Demande A.3 : je vous demande de compléter les contrôles techniques internes et externes tels que prévus en application de la décision ASN n°2010-DC-0175. Etant donné la période courte des radionucléides manipulés, je vous demande de réaliser les contrôles atmosphériques durant les phases de synthèse et les contrôles surfaciques immédiatement après les opérations.

Par ailleurs, le même arrêté prévoit, dans le cadre de la détention et de l'utilisation de sources non scellées, un contrôle technique interne mensuel qui comprend notamment la vérification de la présence et du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et d'alarme des appareils, récipients ou enceintes contenant les radionucléides.

A ce titre, le système de sécurité gérant l'accès à la casemate et l'asservissement de l'ouverture des portes des enceintes au débit de dose à l'intérieur de l'enceinte doivent être contrôlés mensuellement. Les inspecteurs ont pu constater que la périodicité de ces contrôles internes n'était pas respectée car votre organisation prévoit un contrôle annuel de ces dispositifs.

Demande A.4 : je vous demande de mettre place les contrôles techniques internes relatifs au contrôle de l'ensemble des dispositifs de sécurité et d'alarme encadrant la mise en œuvre de sources non scellées.

B. Compléments d'informations

➤ Confinement des enceintes blindées

L'article L.4121-1 du code du travail prévoit que l'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs, notamment par la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Les exigences actuelles basées sur le retour d'expérience pour la conception des installations de recherche fixent un taux de fuite des enceintes blindées destinées à recevoir le contenu des cibles irradiées, inférieur à 1 vol/h pour la manipulation de radionucléides sous forme liquide et 0.1 vol/h pour la manipulation de radionucléides sous forme gazeuse, sous réserve que les activités manipulées n'entraînent pas de risque d'exposition interne des opérateurs présents et en employant les méthodes décrites dans la norme ISO 10648-2. 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 générale du système d'extraction.

Les enceintes blindées R1 à R4 situées dans le local D114 présentent un taux de fuite entre 1.39 et 1.8 vol/h avec des dépressions établies entre - 30 et - 36 Pa (enceintes R2 à R4) et à - 92 Pa (enceinte R1).

Les essais ont été réalisés du 6 au 9 novembre 2012, en employant la méthodologie décrite dans la norme NF M 62-200.

Indépendamment des conclusions de la note d'impact dosimétrique sur les salariés réalisée le 24 avril 2013 concernant les risques de contamination interne des travailleurs en cas de perte du confinement dynamique, les taux de fuites déterminés ne répondent pas à la demande n°1 de l'annexe au courrier d'autorisation CODEP-DTS-2013-004208 du 1^{er} mars 2013.

Demande B.1 : je vous demande de caractériser la classe d'étanchéité de vos enceintes blindées et de les mettre en conformité par rapport à la norme ISO 10648-2 conformément aux demandes de l'ASN.

De plus, les taux de fuite peuvent s'altérer dans le temps du fait principalement des ouvertures et fermetures des portes. Par conséquent, il est nécessaire que ce taux de fuite soit vérifié périodiquement, et au moins une fois tous les 5 ans, selon les préconisations établies par la norme ISO 10648-2.

Demande B.2 : une fois la mise en conformité des enceintes blindées établies, je vous demande de prévoir une vérification périodique du taux d'étanchéité.

➤ Accès à la casemate du cyclotron

Les consignes d'entrée dans la casemate en cas de défaillance d'éléments participant au système de sécurité gérant l'accès à la casemate ne sont pas établies. Il peut s'agir par exemple de la défaillance de la mesure du débit d'équivalent de dose à l'intérieur de la casemate, de l'extraction d'air dans la casemate ou de l'automate d'ouverture de la porte.

Demande B.3 : je vous demande de décrire les modalités d'accès à la casemate en cas de défaillance d'éléments participant au système de sécurité qui en gère normalement l'accès.

Par ailleurs, la liste des personnes autorisées à accéder à la casemate du cyclotron n'est plus à jour.

Demande B.4 : je vous demande de mettre à jour la liste des personnes autorisées à entrer dans la casemate du cyclotron dans votre procédure d'accès à la casemate.

➤ Modalité d'accès à la toiture du bâtiment D

Des restrictions d'accès à la toiture du bâtiment D dans lequel se situent le cyclotron et les laboratoires de recherche sont prévues, notamment lors des phases de tirs et de manipulations des radionucléides dans les laboratoires. L'autorisation d'accès est donnée par le service compétent en radioprotection. Toutefois, il n'a pas pu être présenté un document décrivant les conditions d'accès à la toiture.

Demande B.5 : je vous demande de décrire les conditions d'accès à la toiture du bâtiment D et de le porter à la connaissance du personnel concerné.

➤ Confinement des sorbonnes

Les sorbonnes présentes dans le laboratoire D115, disposent d'un système d'extraction d'air dont la vitesse est périodiquement mesurée dans le cadre des requalifications. Toutefois il n'a pas pu être apporté la preuve que la vitesse d'extraction de l'air dans les sorbonnes permet de confiner l'air et d'éviter un reflux de l'air contaminé au niveau de leurs ouvertures.

Demande B.6 : Je vous demande de réaliser les tests permettant de s'assurer de l'absence de risques de reflux d'air au niveau des ouvertures des sorbonnes. Vous me transmettez les conclusions des tests réalisés.

➤ Confinement dynamique de la casemate du cyclotron

La pression minimale dans la casemate du cyclotron est fixée à - 5 Pa par rapport au couloir adjacent. Toutefois, bien que le fonctionnement du cyclotron soit asservi à ce seuil, cette valeur de dépression semble insuffisante pour éviter tout risque de mise en équipression de la casemate, voire une éventuelle inversion du flux d'air par exemple en cas de fortes perturbations atmosphériques. Un écart minimal de 30 Pascal entre la pression nominale dans la casemate et l'extérieur de l'installation est requis pour les installations existantes.

Demande B.7 : je vous demande d'étudier la possibilité d'augmenter la valeur de dépression de la casemate afin d'obtenir au minimum un différentiel de pression de - 30 Pascal entre la pression nominale dans la casemate et l'extérieur de l'installation.

➤ Transfert du contenu des cibles

En application de l'article L.4121-1 du code du travail, et sur la base du retour d'expérience, l'autorisation de transfert du contenu des cibles du cyclotron est bien asservie à la dépression dans les enceintes blindées et à la fermeture des portes des enceintes blindées présentes dans un même local. Toutefois, des vannes d'aiguillage présentes au niveau des systèmes de transfert des radionucléides relient certaines cibles à des enceintes blindées de différents locaux. Les autorisations de transfert peuvent être actuellement données sans que les portes des enceintes blindées des autres locaux soient en position fermée.

Demande B.8 : je vous demande de mettre à jour votre document d'analyse des risques afin de prendre en compte les risques de transfert involontaire vers des enceintes présentes dans les autres locaux en cas de défaillances des vannes d'aiguillage. Je vous demande, par ailleurs, de me communiquer le schéma de transfert du contenu des cibles vers les enceintes blindées et de m'informer des mesures prises, à la suite de la mise à jour de votre analyse des risques.

Par ailleurs, toute modification d'un paramètre autorisant le transfert du contenu des cibles vers les enceintes blindées doit en principe conduire à l'arrêt automatique et immédiat du transfert du contenu des cibles vers les enceintes blindées, ce qui n'est pas le cas sur votre installation concernant le transfert des radionucléides sous forme liquide.

Demande B.9 : je vous demande de me communiquer votre analyse des risques permettant de justifier le choix de poursuivre le transfert des radionucléides sous forme liquide vers les enceintes blindées en cas de modification des paramètres autorisant les opérations de transfert.

➤ Installation de traitement d'air

Il n'a pas pu être présenté de schéma descriptif de l'installation de traitement d'air permettant de localiser précisément le positionnement des extracteurs d'air. Par ailleurs, votre analyse des risques n'aborde pas les conséquences de la défaillance d'un seul ou de plusieurs extracteurs d'air qui conduirait à inverser le sens de l'écoulement de l'air et donc de contaminer les locaux de l'installation dans lesquels sont susceptibles de se trouver des travailleurs.

Demande B.10 : je vous demande de me communiquer le schéma descriptif de votre installation de traitement d'air et de démontrer 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 (ce qui peut être le cas par exemple si des ventilateurs sont montés en série),
- d'inversion du sens de l'écoulement de l'air en situation normale et incidentelle qui conduirait à contaminer les locaux où sont présents des opérateurs par de l'air provenant des enceintes blindées et de la casemate (par exemple lors de la panne d'un extracteur).

Le cas échéant, vous indiquerez les dispositions compensatoires envisagées pour pallier à la survenue de tels incidents.

C. Observations

C.1 : les activités de maintenance des cibles du cyclotron sont réalisées dans un atelier installé à l'intérieur de la casemate du cyclotron. La délocalisation de ce poste afin que les opérateurs ne soient plus soumis aux risques d'exposition externe et de contamination liés à la proximité du cyclotron, lors des activités de maintenance des cibles, pourrait être étudié dans le cadre d'une démarche d'optimisation (ALARA).

C.2 : les opérations d'acquittement des alarmes et des défauts relevés par ces alarmes au niveau du logiciel de supervision informatique des ambiances radiologiques et des dépressions devront être effectuées selon des niveaux d'autorisation préalablement établis.

C.3 : je vous invite à délimiter sur le sol du couloir de circulation, la zone de passage des capillaires de transfert des cibles du cyclotron aux enceintes blindées.

C.4 : les inspecteurs ont noté que la peinture des murs à l'intérieur de la casemate hébergeant le cyclotron commence à se dégrader par endroit et donc à perdre sa qualité de matériau lisse facilement décontaminable.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points sous **deux mois**. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Par ailleurs, conformément au droit à l'information du public en matière de risques liés aux activités nucléaires fixé par l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que ce courrier sera mis en ligne sur le site internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoite au directeur du transport et des sources,

Signé par

Sylvie RODDE